

Koops & Romeijn grondmechanica

Samenwerkende, zelfstandige adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie

Meurs grondmechanica advies
De Plak 23
6681 DN Bemmelen
Tel.: 0481 - 45 11 79
Internet: www.koops-romeijn.nl
E-mail: j.meurs@koops-romeijn.nl
BTW nr.: NL059246443.B01
KvK Arnhem nr.: 09107036
IBAN nr.: NL58ABNA0520766520
BIC code: ABNANL2A

EA-BOUWADVIES
T.a.v. de heer E. Alebregtse
Gildenveld 18a
3892 AD Zeewolde

Uw kenmerk: ---

Ons kenmerk: 14.3010B01

Bemmelen, 21 januari 2014

Betreft: Woning aan de Trambaan te Boven Leeuwen

Geachte heer Alebregtse,

Naar aanleiding van uw opdracht doen wij u hierbij een beknopt funderingsadvies toekomen ten behoeve van bovengenoemd project.

Het funderingsadvies is gebaseerd op de geotechnische norm NEN 9997-1 (december 2011).

Genoemde norm bevat de NEN-EN 1997-1 (*Eurocode 7 – geotechnisch ontwerp – Deel 1 : Algemene regels*) en de bijbehorende nationale bijlage.

Het onderzoek is uitgevoerd op 17 januari 2014 en heeft bestaan uit 2 sonderingen, waarvan 1 met meting van de plaatselijke wrijvingsweerstand en 1 handboring.

De resultaten zijn gepresenteerd op de bijlagen 1 en 2. De diepte op de grafieken is weergegeven in m t.o.v. NAP. De boorbeschrijving is weergegeven op bijlage HB-1. De locaties van de sonderingen, de handboring en enkele gemeten peilen zijn aangegeven op de situatietekening.

De bodemopbouw kan globaal als volgt worden omschreven:

<u>Diepte in m t.o.v. NAP</u>			<u>Bodembeschrijving</u>
Maaiveld	tot	+5,5	ZAND, los gepakt, kleihoudend
+5,5	tot	+1,3 à +1,0	KLEI, zandhoudend
+1,3 à +1,0	tot	-8,5	ZAND, matig vast tot vast gepakt

Ten tijde van het onderzoek is de grondwaterstand waargenomen op maaiveld -1,75 m (ca. NAP +4,7 m). Dit betreft een éénmalige opname en dient ter indicatie.

Het plan betreft de bouw van een woning met bijgebouw.

Gezien de aangetroffen bodemopbouw komt een fundering op palen in aanmerking, waarbij trillingsvrije mortelschroefpalen toegepast kunnen worden.

De optredende paalbelastingen worden aangenomen op 150 à 450 kN.



In onderstaande tabel zijn voor 2 paalafmetingen de netto rekenwaarden voor de draagkracht ($R_{c;d}$) gegeven, rekening houdend met het optreden van negatieve kleeftbelasting.

Tabel 1: Paalpuntniveaus en rekenwaarden netto draagkracht ($R_{c;d} - F_{nk;rep}$)

Sondering	Maaiveldniveau u	Paalpuntniveau [m t.o.v. NAP]	Mortelschroefpalen Rekenwaarde netto draagkracht [kN]	
			Ø 300 mm	Ø 350 mm
1	+6,48	-0,5	150	210
		-1,0	180	240
		-1,5	210	300
		-2,0	270	320
		-2,5	250	320
		-3,0	250	320
		-3,5	270	350
		-4,0	300	380
		-4,5	310	400
		-5,0	300	380
		-5,5	480	630
		-6,0	530	670
2	+6,47	+0,0	170	240
		-0,5	230	320
		-1,0	340	430
		-1,5	270	360
		-2,0	250	330
		-2,5	280	360
		-3,0	280	360
		-3,5	330	430
		-4,0	360	470
		-4,5	370	470
		-5,0	460	600
		-5,5	470	610
		-6,0	480	600

Uitgaande van de representatieve waarde voor het paal draagvermogen ($R_{c;k}$) en de representatieve paalbelasting ($F_k + F_{nk;d}$) is de veerconstante voor de paalkopzakking bepaald. Hierbij is voor de representatieve paalkopbelasting uitgegaan van de waarde bepaald uit $F_k = F_{c;d} / 1,35$.

De navolgende indicatieve waarden werden berekend :

Paalafmeting: F_k in kN: Veerconstante voor paalkopzakking:

Ø 300 mm 150 à 450 $k = 15 \text{ à } 45 \text{ MN/m}^1$
Ø 350 mm 150 à 450 $k = 15 \text{ à } 60 \text{ MN/m}^1$

De mortelschroefpalen dienen te worden geïnstalleerd door een gerenommeerd, in dit paaltype gespecialiseerd bedrijf. Voor informatie met betrekking tot de uitvoering wordt verwezen naar de KIWA beoordelingsrichtlijn voor in de grond gevormde palen BRL 2356 (237/01), bijlage A en NVN 6724;2001.



14.3010B01, 21 januari 2014

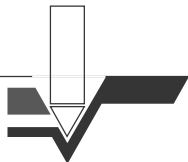
De kwaliteit van de geïnstalleerde paalschacht dient door middel van akoestische metingen te worden gecontroleerd.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Met vriendelijke groeten

Koops & Romeijn Grondmechanica

J.Th. Meurs,
Adviseur geotechniek

**VOORBEELDBEREKENING NEGATIEVE KLEEF**

- gehanteerde sondering : 1
- paaltype : mortelschroefpaal
- schachtafmeting : $\varnothing$ 300 mm

Voor de berekening is ervan uitgegaan dat de bodem samendrukbaar is tot een niveau van NAP +1,4 m. De daaronder gelegen lagen zijn dermate zanderig dat hierin geen zetting en derhalve geen negatieve kleeft zijn te verwachten.

De grondbouw is geschematiseerd in 3 lagen: een ophooglaag, een samendrukbare laag en een onsamendrukbare funderingslaag.

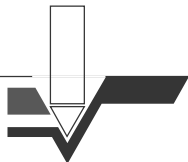
Berekening negatieve kleeft

De *representatieve waarde* van de maximale negatieve kleeftbelasting van een alleenstaande paal volgens hoofdstuk 7.3.2.2. NEN 9997-1 bedraagt:

$F_{nk;rep}$	=	$(\frac{1}{2} \cdot h_1 \cdot K_{o;1} \cdot \tan \delta_1 \cdot \sigma'_{v;1} + h_2 \cdot K_{o;2} \cdot \tan \delta_2 \cdot (\sigma'_{v;1} + \sigma'_{v;2})/2) \cdot O_s$	
	=	39 kN.	
waarin:			in dit geval:
h_1	=	dikte van de ophooglaag of de droge zone van de bodem	2,0 m
h_2	=	dikte van de samendrukbare lagen	3,1 m
$K_{o;1} \cdot \tan \delta_1$	=	product van de representatieve waarde van de neutrale gronddruk factor met de tangens van de wrijvingshoek tussen paal en grond voor de ophooglaag	0,25 -
$K_{o;2} \cdot \tan \delta_2$	=	idem voor de samendrukbare lagen	0,25 -
$\sigma'_{v;1}$	=	representatieve waarde van de effectieve verticale spanning onder de ophooglaag	34,0 kN/m ²
$\sigma'_{v;2}$	=	idem onder de samendrukbare lagen	52,0 kN/m ²
O_s	=	omtrek van de paalschacht	0,94 m

De *rekenwaarde* van de maximale negatieve kleeftbelasting van een alleenstaande paal bedraagt:

$F_{nk;d}$	=	$F_{s;nk;rep} \cdot \gamma_{f;nk}$	
	=	39 kN.	
waarin:			in dit geval:
$\gamma_{f;nk}$	=	belastingsfactor voor de negatieve kleeft (hoofdstuk 7.3.2.2. (7b) uit NEN 9997-1)	1,0 -

**VOORBEELDBEREKENING VAN HET DRAAGVERMOGEN CONFORM NEN 9997-1**

Voor de berekening is het draagvermogen van een paal bij sondering 1 uitgewerkt.

Paaltype	: mortelschroefpaal		
Paalgegevens	: paalpuntniveau	- NAP -2,0 m	paalomtrek (O_p) - 0,94 m
	: schachtafmeting	- Ø 300 mm	voetoppervlak (A_{punt}) - 0,071 m ²

Het draagvermogen is opgebouwd uit puntdraagvermogen en positieve schachtwrijving in de zandige lagen.

De maximale draagkracht van de paal bij sondering i ($R_{c;cal;i}$ in kN) is bepaald volgens:

$$R_{c;cal;i} = R_{b;cal;max;i} + R_{s;cal;max;i}$$

waarbij:

$R_{b;cal;max;i}$ = maximale draagkracht van de paalpunt bij sondering i (kN)

$R_{s;cal;max;i}$ = maximale schachtwrijvingskracht bij sondering i (kN)

De berekening van beide componenten wordt onderstaand nader uitgewerkt, de index i wordt hierbij verder niet vermeld.

Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale draagkracht van de paalpunt ($R_{b;cal}$ in kN) wordt bepaald met:

$$R_{b;cal;max} = A_{punt} * q_{b;max}$$

waarin:

A_{punt} = oppervlakte van de paalpunt (m²)

$q_{b;max}$ = maximale puntweerstand (NEN 9997-1) (kN/m²)

waarbij:

$$q_{b;max} = \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * s * [\frac{1}{2} * (q_{c;I;gem} + q_{c;II;gem}) + q_{c;III;gem}]$$

waarin rekening houdend met het paaltype:

α_p = 0,8 (paalfactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

β = 1,0 (paalvoetvormfactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

s = 1,0 (vormfactor van de doorsnede paalvoet, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

en de uit de sondering bepaalde waarden:

$q_{c;I;gem}$ = gemiddelde conusweerstand over een traject van 0,7 à 4d onder de punt.
In dit geval 12,1 MN/m².

$q_{c;II;gem}$ = minimale conusweerstand binnen het traject van 0,7 à 4d onder de punt.
In dit geval 8,3 MN/m².

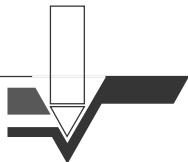
$q_{c;III;gem}$ = gemiddelde minimale conusweerstand over een traject van 8d boven de punt.
In dit geval 2,0 MN/m².

zodat:

$$q_{b;max} = 4,88 \text{ MN/m}^2$$

en

$$R_{b;cal;max} = 346 \text{ kN}$$



Maximale positieve schachtwrijving

De maximale positieve paalschachtwrijving ($R_{S;cal}$ in kN) wordt bepaald met:

$$R_{S;cal;max} = O_p * l * \alpha_S * q_{c;gem}$$

waarin:

O_S = omtrek van de paalschacht, voor het beschouwde paaltype 0,94 m

l = lengte waarover schachtwrijving in rekening wordt gebracht, in dit geval 3,0 m (van NAP +1,0 m tot -2,0 m)

α_S = 0,006 (paalklassefactor, volgens tabel 7.c van NEN 9997-1)

$q_{c;gem}$ = de gemiddelde conusweerstand in de tot de schachtwrijving bijdragende zandlagen, in dit geval 9,0 MN/m².

zodat:

$$R_{S;cal;max} = 0,94 * 3,0 * 0,006 * 9,0 * 10^3 \text{ kN/m}^2 = 152 \text{ kN}$$

Maximale draagkracht van de paal

Het maximale draagvermogen ($R_{c;cal}$) is berekend met:

$$R_{c;cal} = R_{b;cal;max} + R_{S;cal;max}$$

dus:

$$R_{c;cal} = 346 \text{ kN} + 152 \text{ kN} = 498 \text{ kN}.$$

Bepaling karakteristieke waarde

Uitgaande van palen onder een niet-stijf bouwwerk of een gedeelte daarvan, wordt de karakteristieke waarde van het paal draagvermogen als volgt bepaald:

$$R_{c;k} = R_{c;cal} / \xi_3$$

Voor het onderhavige project is uitgegaan van $\xi_3 = 1,32$ (NEN 9997-1, Tabel A.10a / Tabel A.10b)

$$R_{c;k} = 498 \text{ kN} / 1,32 = 377 \text{ kN}$$

De rekenwaarde van de maximale draagkracht ($R_{c;d}$) wordt bepaald met:

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_t$$

met:

γ_t = 1,20 (partiële weerstandsfactor op de totale weerstand voor op druk belaste palen, volgens NEN 9997-1, bijlage A, Tabel A.6 t/m Tabel A.8).

dus:

$$R_{c;d} = 377 / 1,20 = 314 \text{ kN}$$

Bepaling rekenwaarde toelaatbare belasting $F_{c;d}$

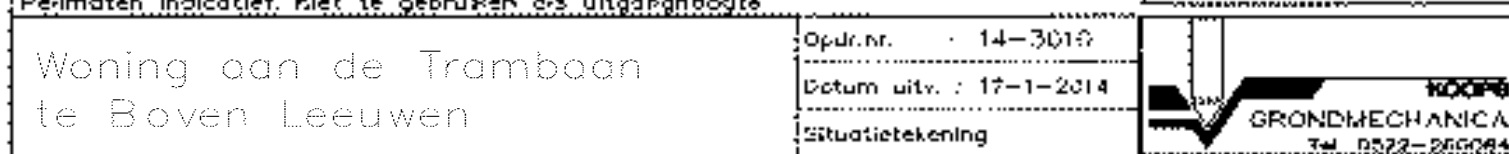
$$F_{c;d} \leq R_{c;d} - F_{nk;d}$$

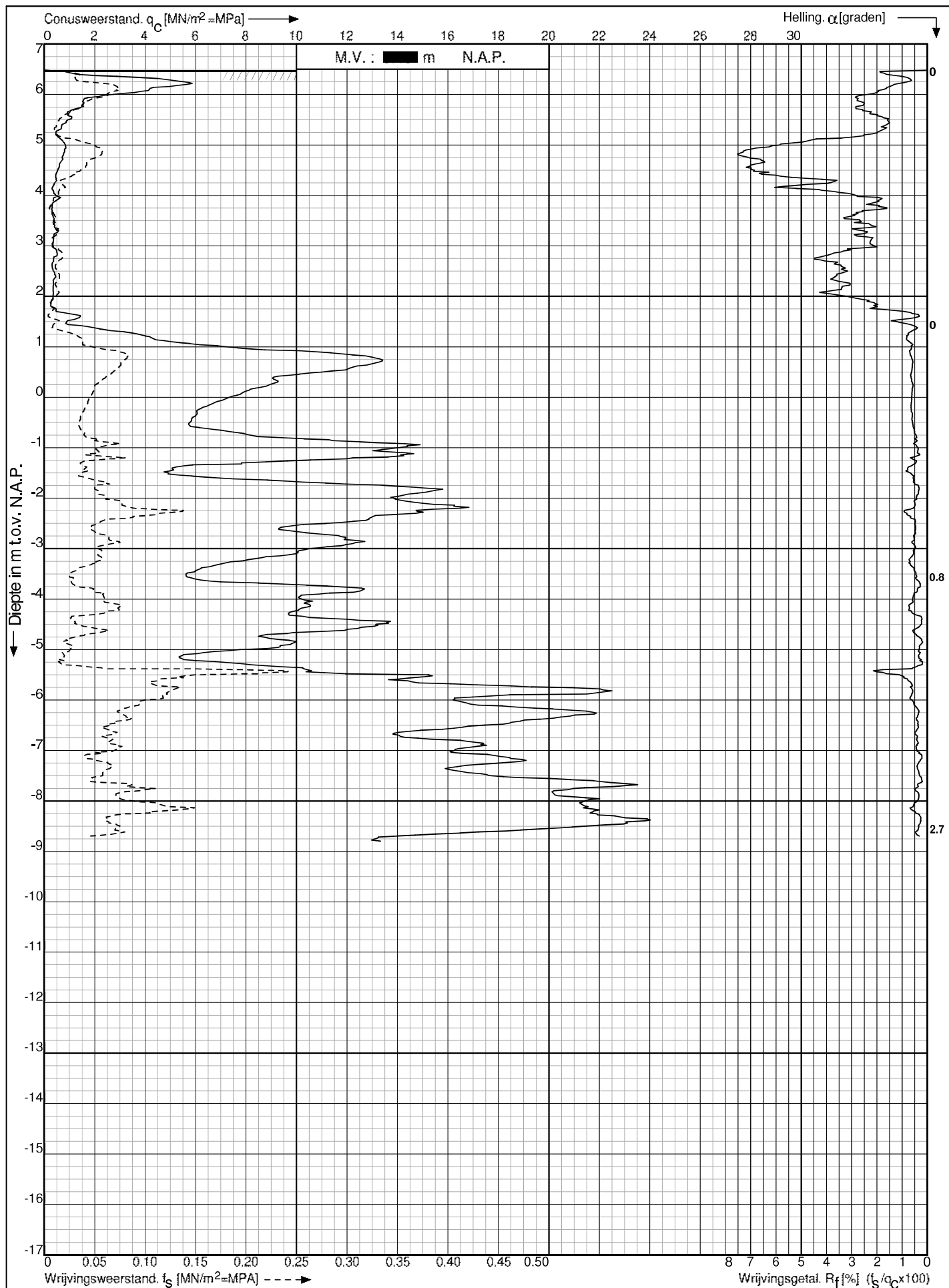
met:

$F_{nk;d}$ = rekenwaarde negatieve kleeft, in dit geval: 39 kN

dus:

$$F_{c;d} \leq 314 - 39 = 275 \text{ kN (in de tabel afgerond op 270 kN)}$$





Bedrijfspannd aan de Trambaan te
Boven Leeuwen.

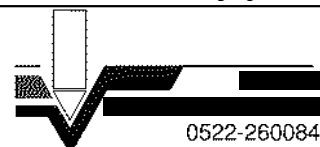
Sondering volgens : NEN 5140

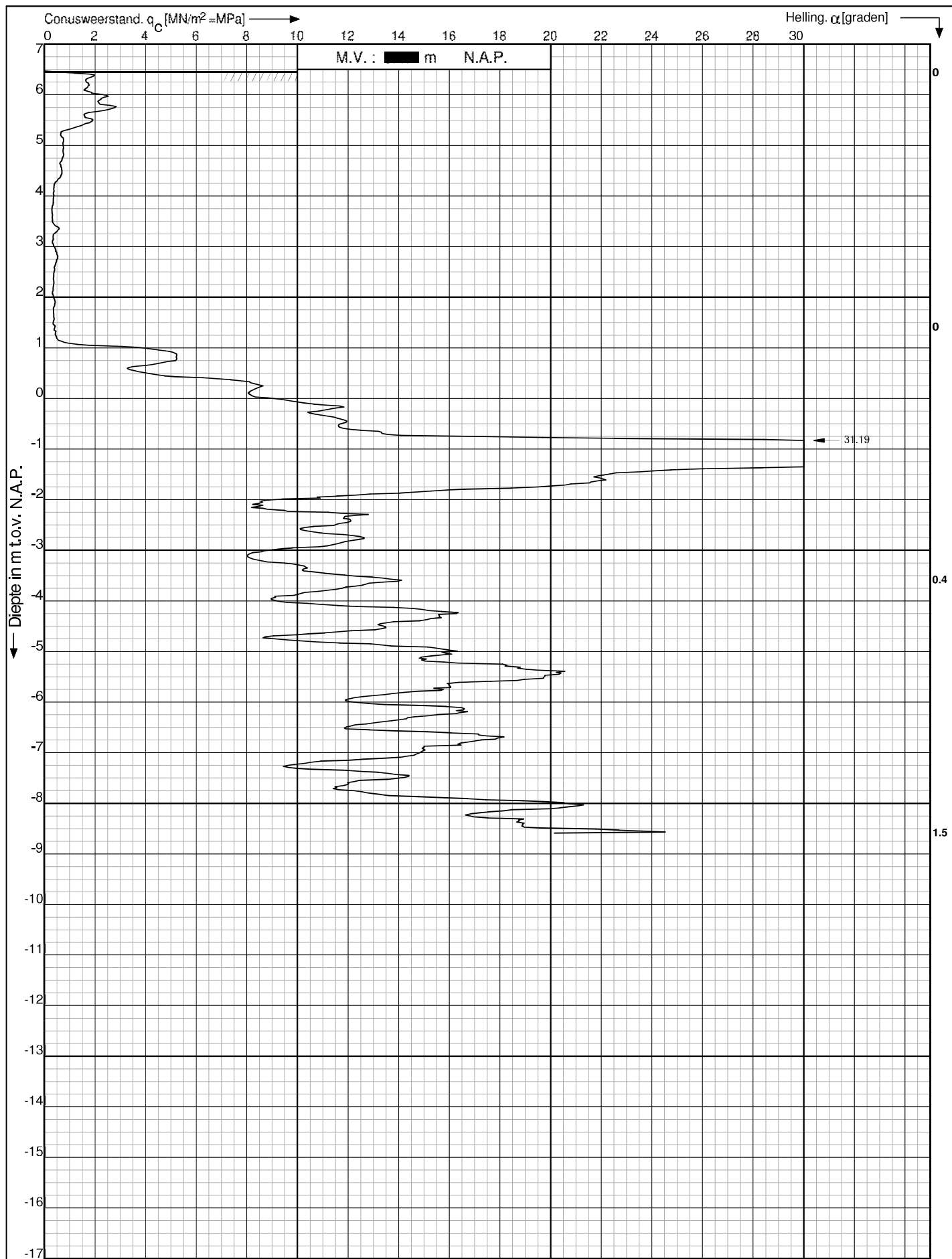
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 14-3010

Datum uitv. : 17-1-2014

Sond. nr. : 1





Bedrijfspannd aan de Trambaan te
Boven Leeuwen.

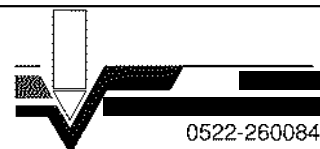
Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

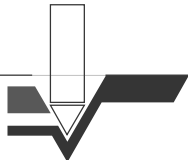
Opdr. nr. : 14-3010

Datum uitv. : 17-1-2014

Sond. nr. : 2



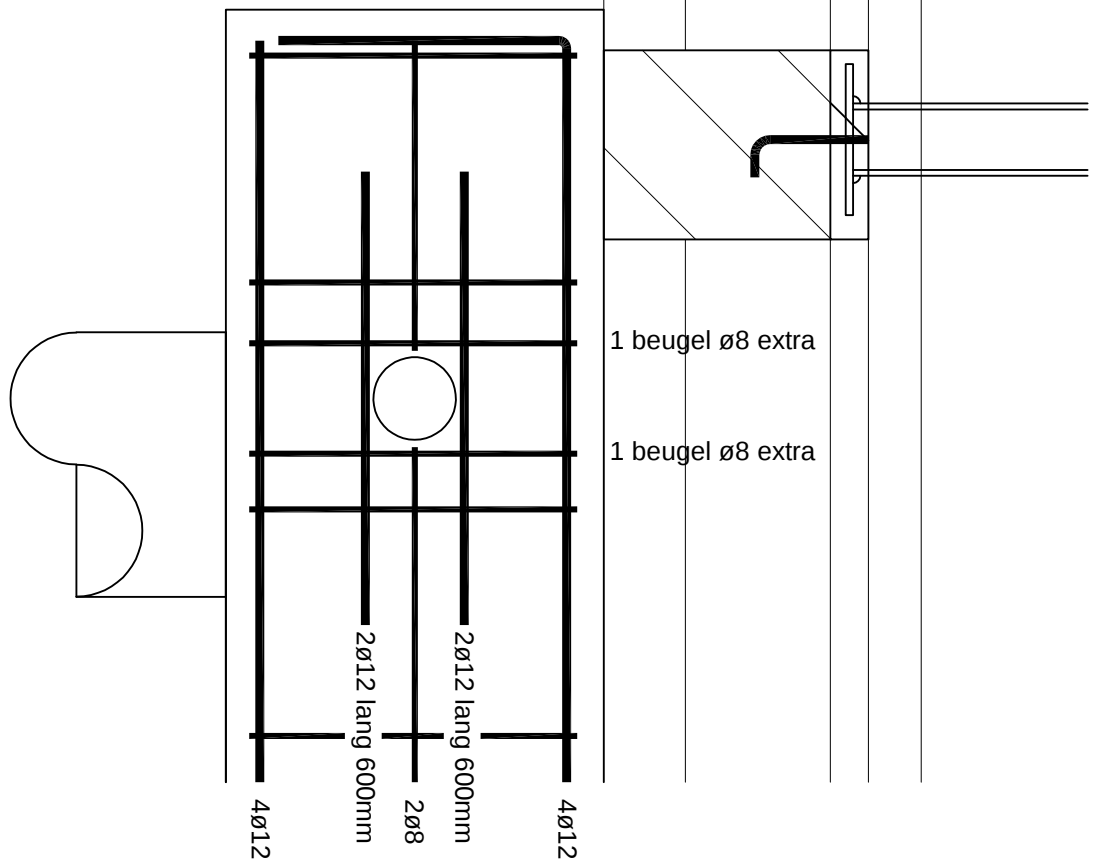
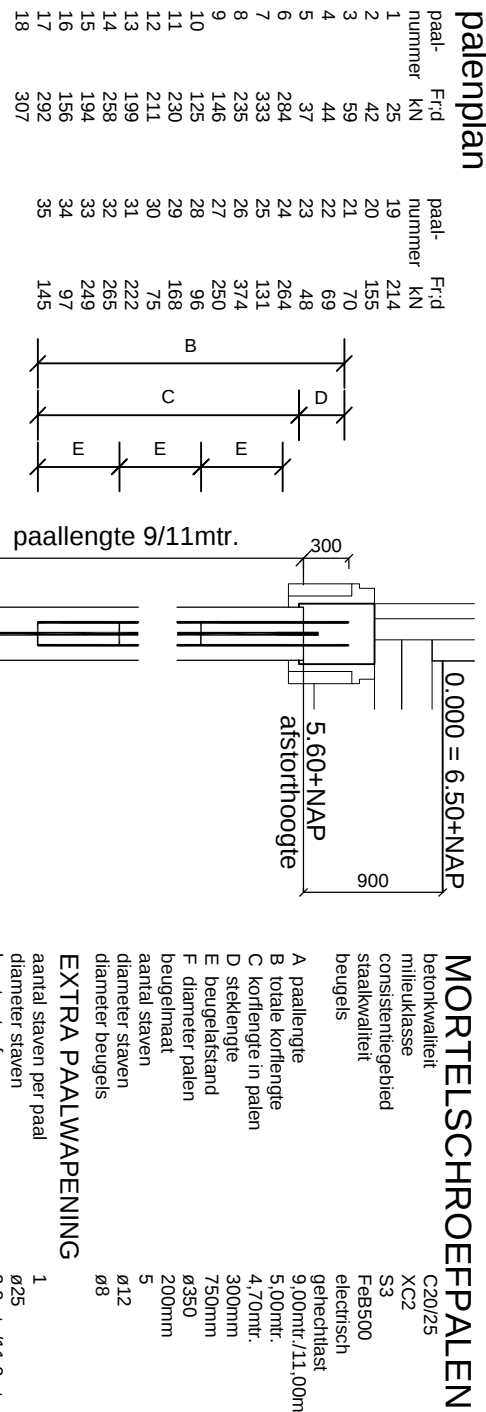
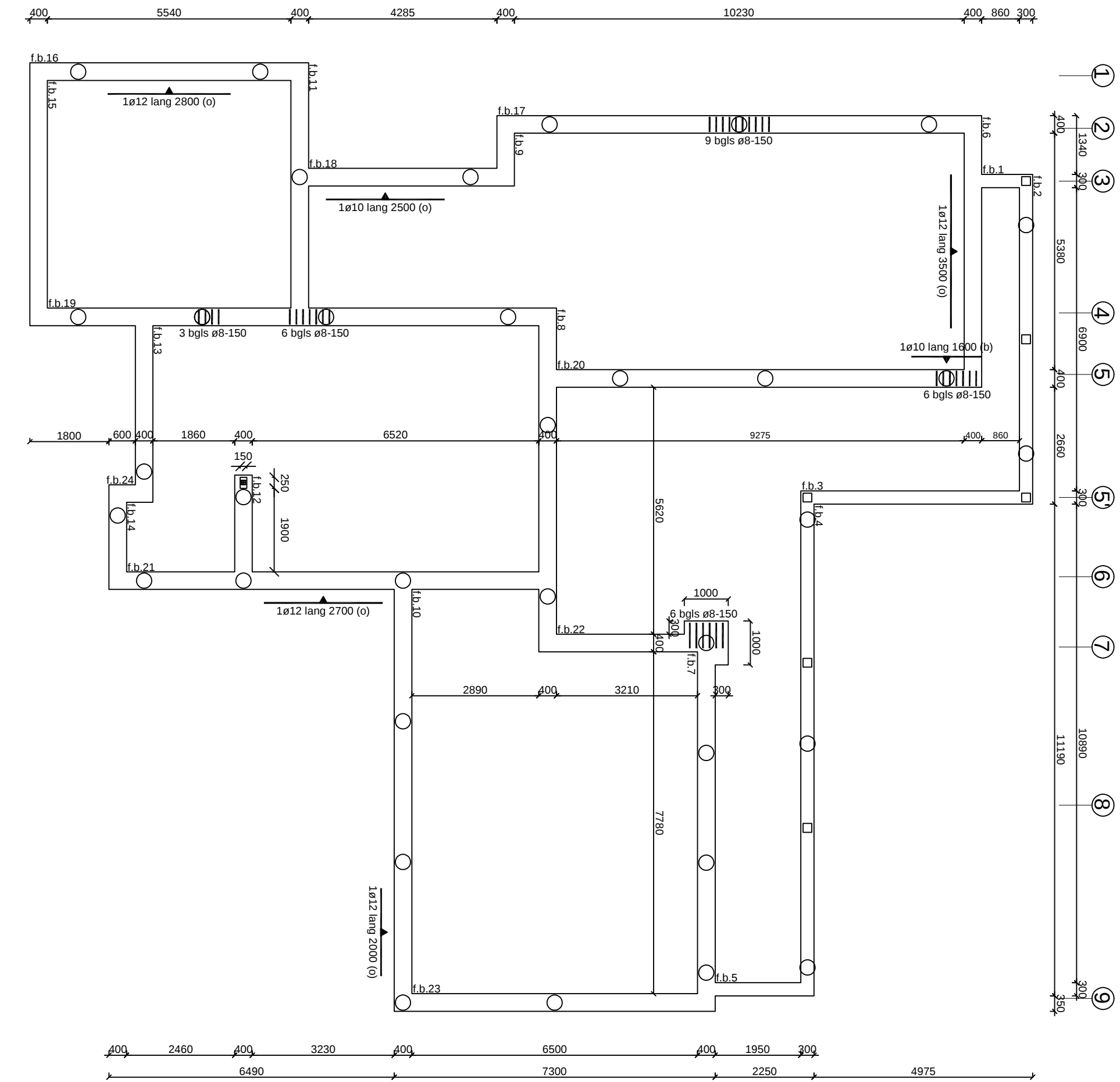
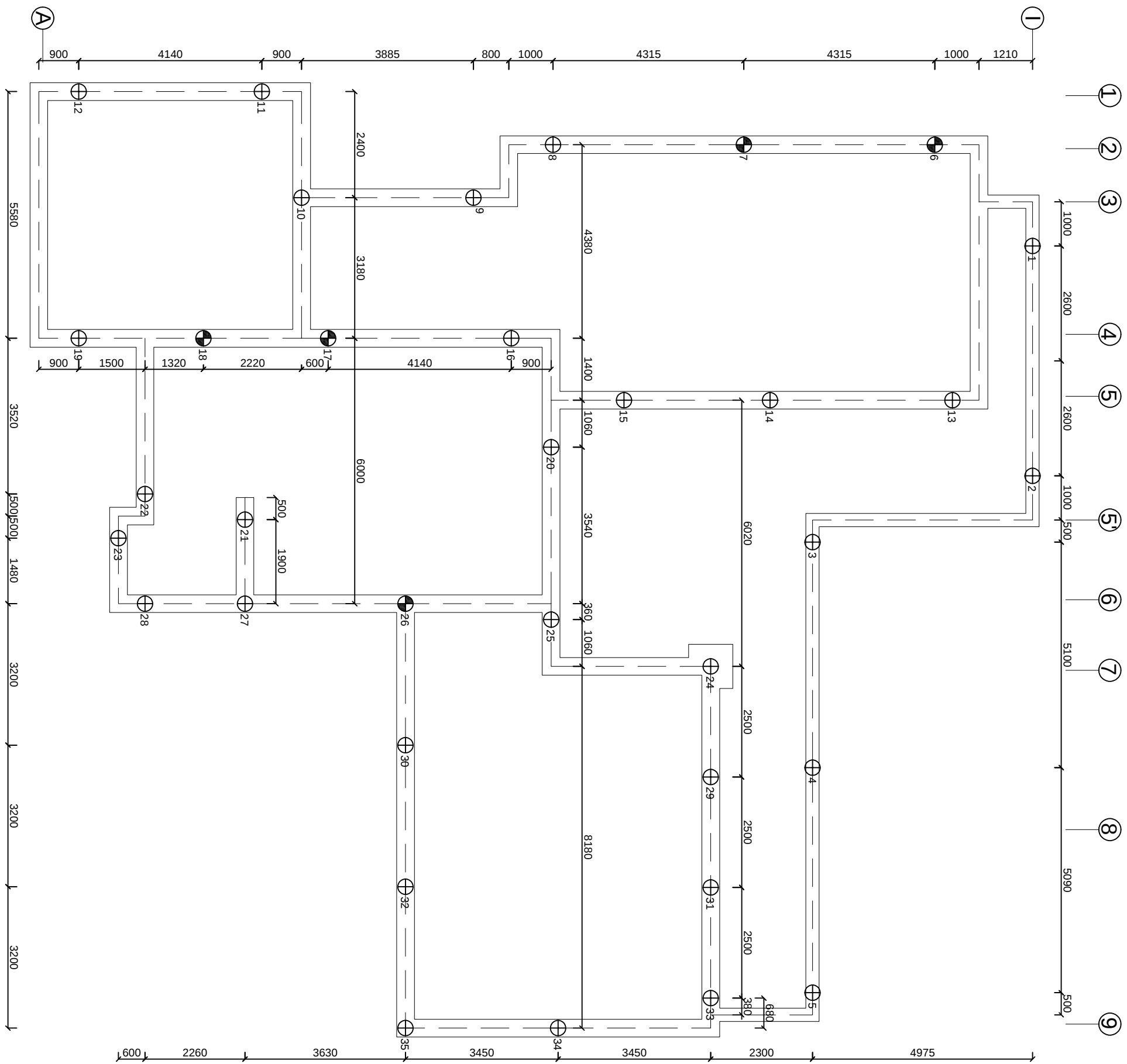
0522-260084



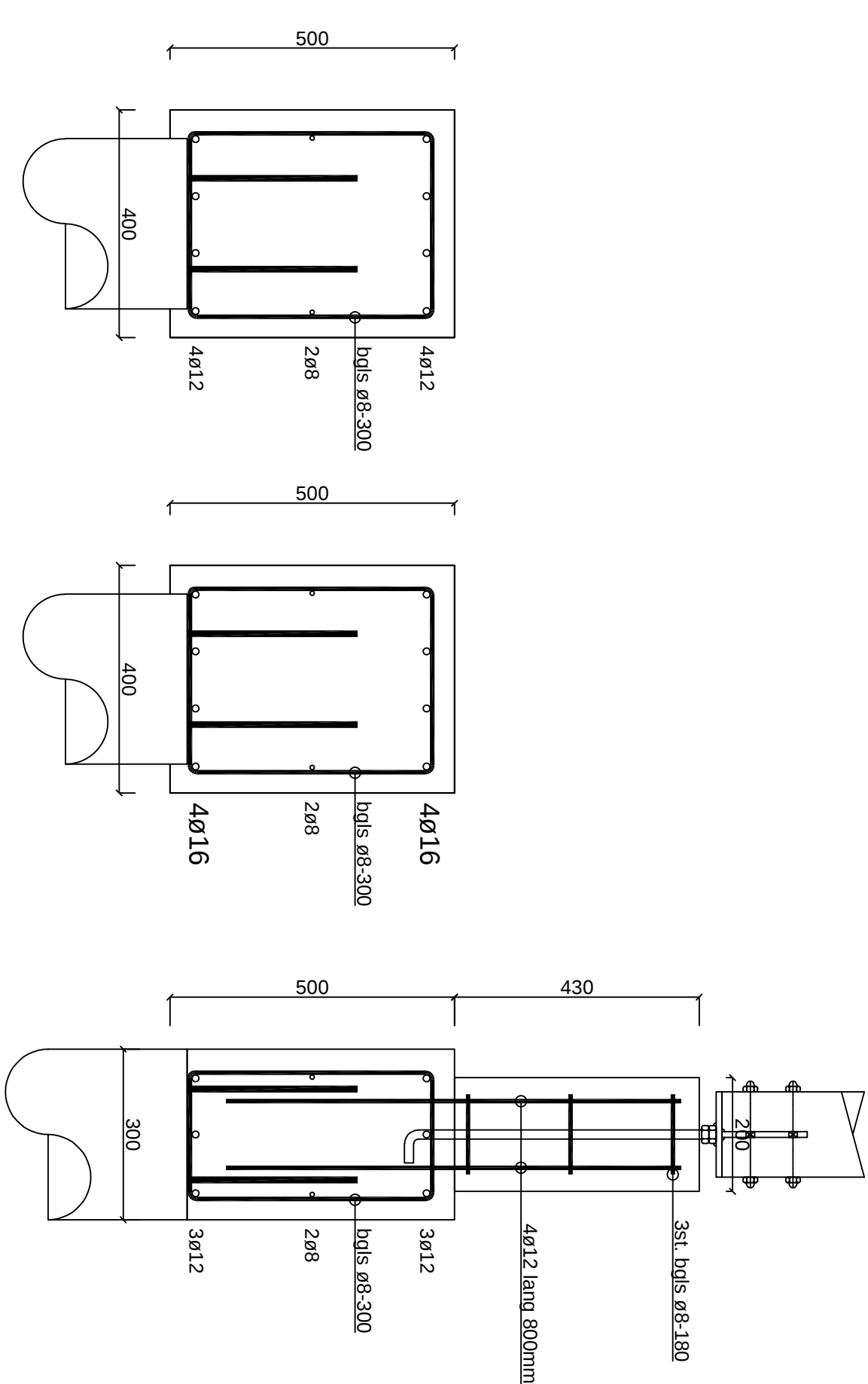
Resultaten Handboring HB-1.

0.00	-	0.40	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, d.bruin.
0.40	-	1.10	m-mv.	<u>Zand</u> , m.fijn, d.bruin, m.kleihoudend.
1.10	-	1.40	m-mv.	<u>Klei</u> , d.bruin/grijs.
1.40	-	1.85	m-mv.	<u>Klei</u> , grijs.
1.85	-	2.10	m-mv.	<u>Klei</u> , grijs, zandhoudend.
2.10	-	2.20	m-mv.	<u>Klei</u> , grijs, w.zandhoudend.

Datum uitvoering	:	17 januari 2014
Uitgevoerd t.p.v.	:	Sondering DKM-001
Maaiveldhoogte	:	6.48 m + N.A.P.
Grondwaterstand	:	ca. 1.75 m – mv.



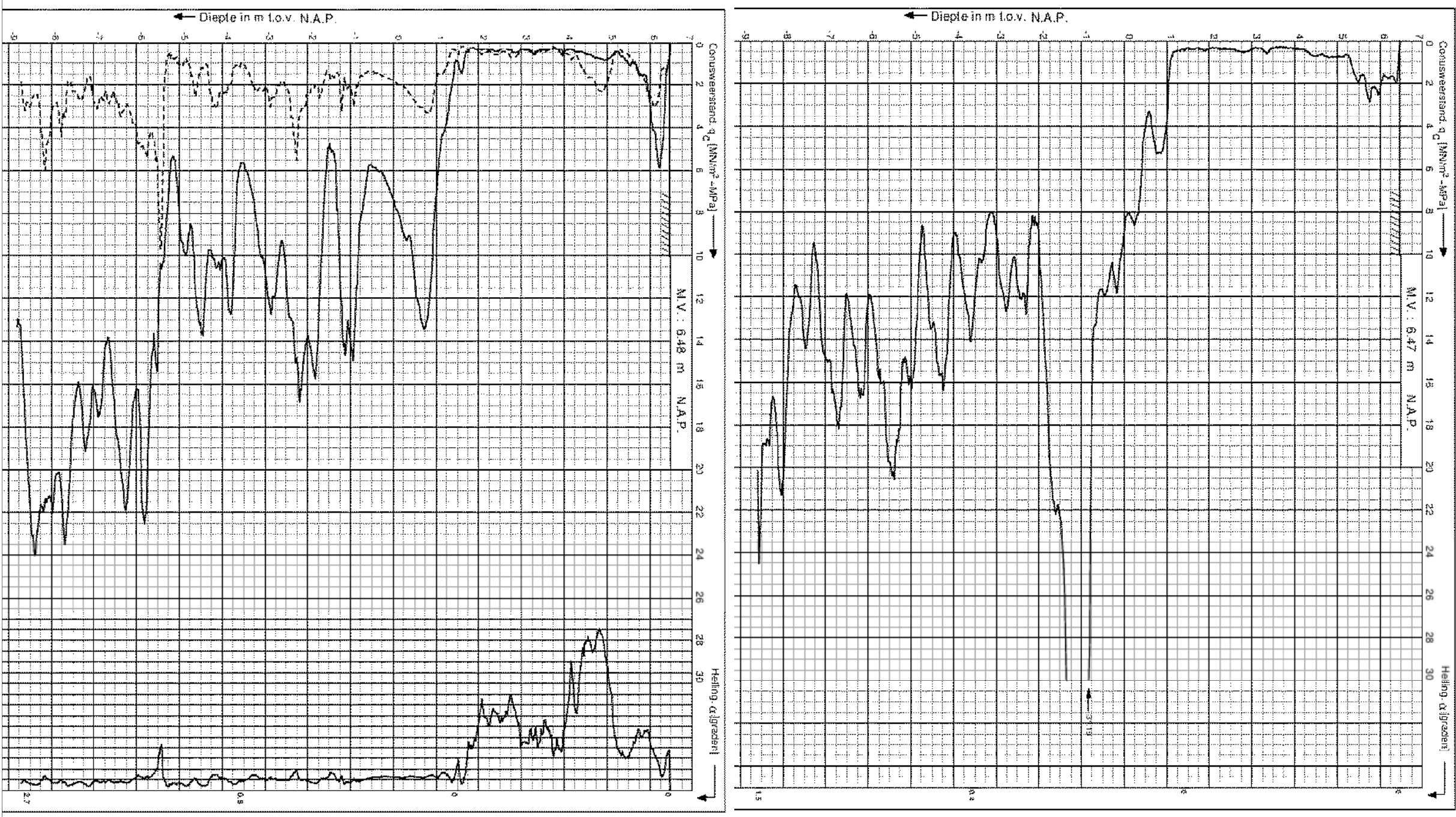
principe balksparingen



standaard balkwapening

f.b. 17

f.b. 1 t/m 5 en opstoringen



Peil: b.k. b.g.vloer bestand = 0.000 = 6.50+NAP
heiadvises : stelling voor mortelschroefpalen

alle palen acoustisch doormeten!

type	afmeting	afmeting	max. toel.	inboor-	afslor-	paal-	aantal
mortelschroefpalen	voet	paalbel.	diepte	hoogte	hoogte	lengte	palen
⊕	ø300	ø300	2650N	3.40/- NAP	5.60+ NAP	9.00mtr.	31 stuks
⊕	ø300	ø300	400kN	5.40/- NAP	5.60+ NAP	11.00mtr.	4 stuks

BETON (in het werk gestort)

milieuklasse	: C20/25	cementsort	: H.O.C.
consistentiegraad	: C2	en klasse	: CEM III/B 42,5 LS HS
dekking vloeren:	35	dekking vloeren:	25
dekking balken:	35	dekking balken:	35
dekking wanden:	35	dekking wanden:	25

alle maten dienen in het werk te worden gecontroleerd

project: nieuwbouw woning Tramlaan 23, 6657 CE Boven-Leeuwen

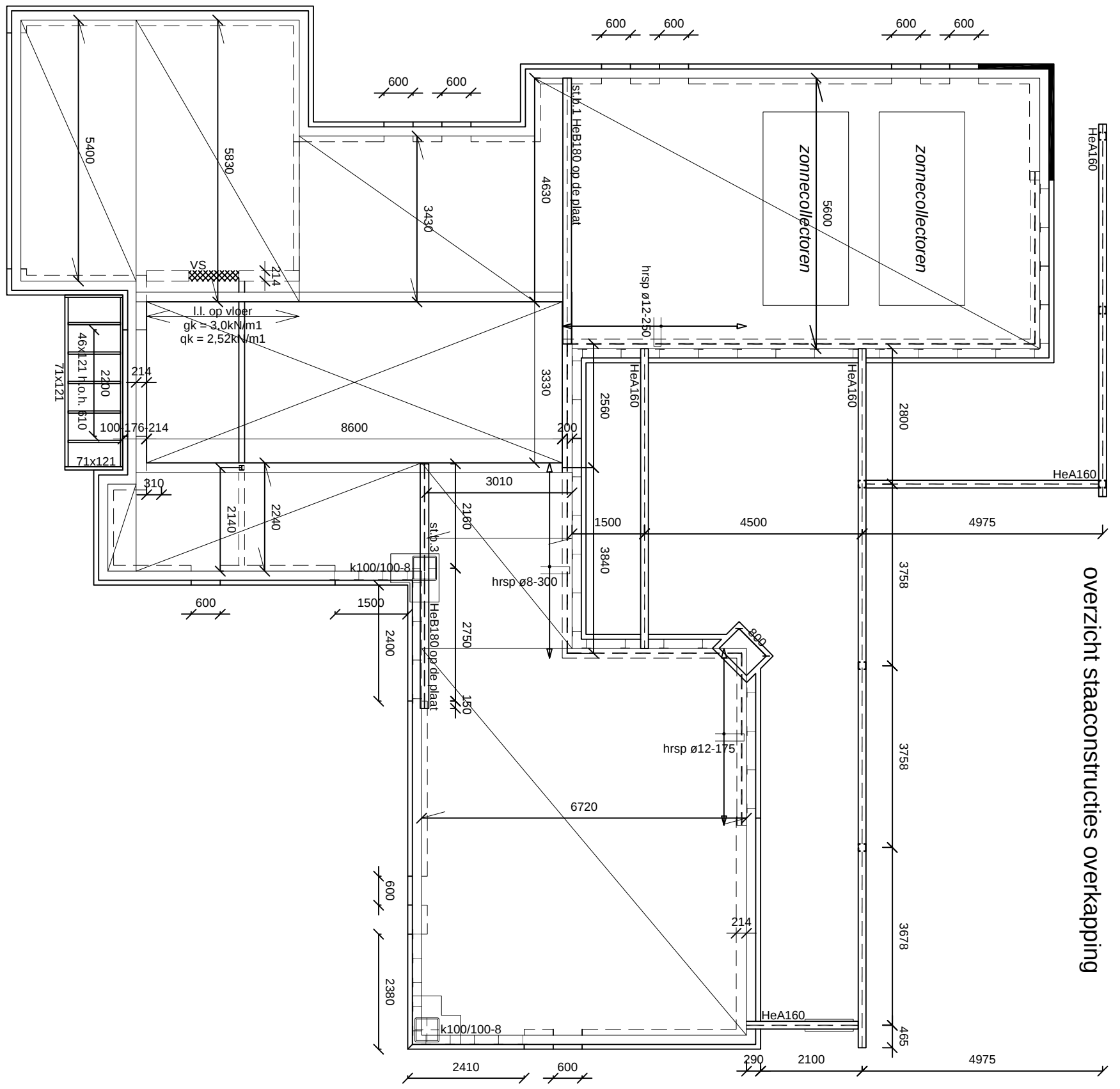
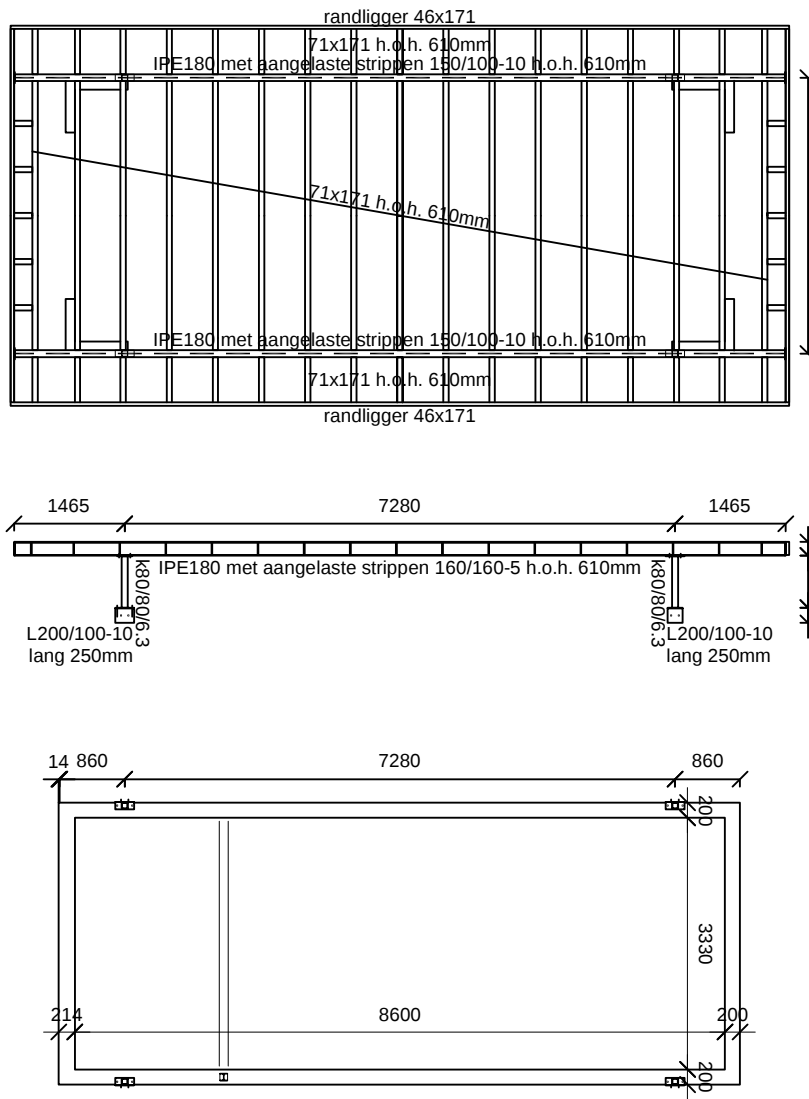
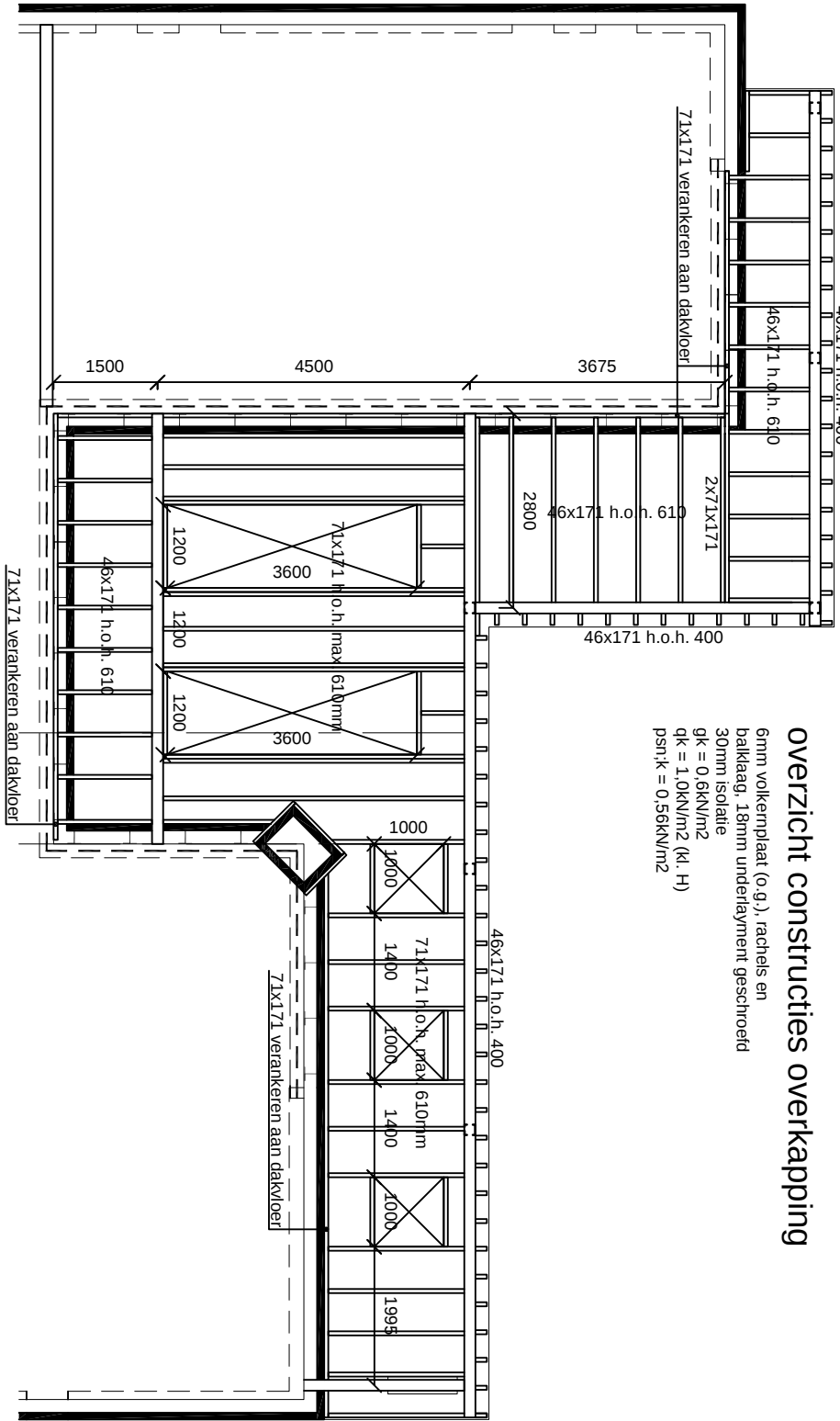
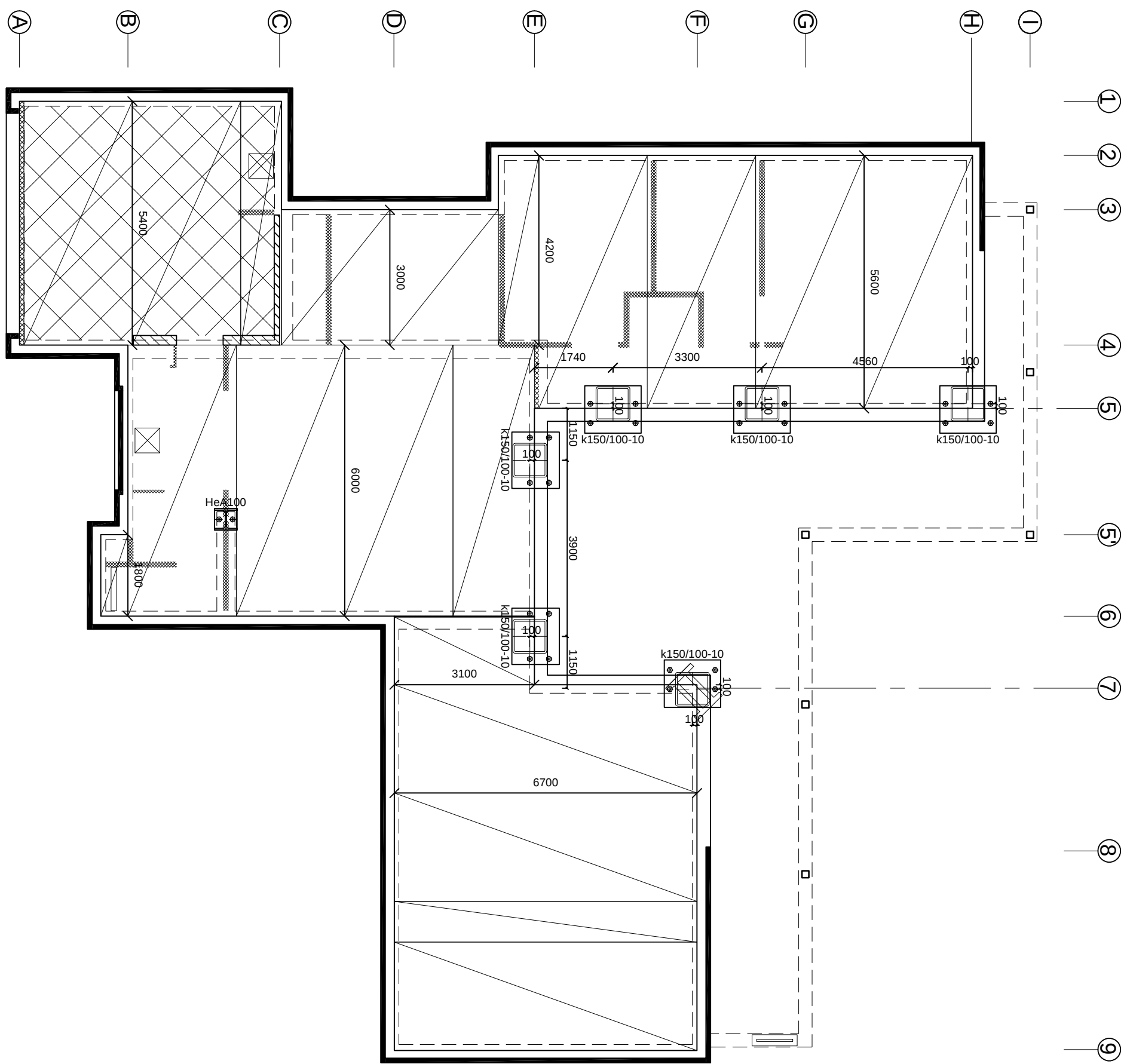
ontwerper: constructies bovenbouw woning

opdrachtgever: teken /adviesbureau van Dijk i.o.v. Jan van Rossum/van Rijn

formaat: A1

EA-BOUWADVIES

tel:06.23560606



b.g.vloer
natuurelementen tegelplaat, 70mm z.c. dekplaat
gevelsteen baksteenvloer conform berekening leverancier
gk = 1,75kN/m² (k4, A)
gk = 1,2kN/m² (k4, B)
gk = 0,5kN/m² (k4, C)
gk = 0,5kN/m² (k4, D)
gk = 0,5kN/m² (k4, E)
gk = 0,5kN/m² (k4, F)
gk = 0,5kN/m² (k4, G)
gk = 0,5kN/m² (k4, H)

overzicht constructies
hoge dak
gewapende ringbalk
rondom hoge dak

60mm gewapende schuifvloer
gevelsteen baksteenvloer conform berekening leverancier
gk = 1,75kN/m² (k4, A)
gk = 1,2kN/m² (k4, B)
gk = 0,5kN/m² (k4, C)
gk = 0,5kN/m² (k4, D)
gk = 0,5kN/m² (k4, E)
gk = 0,5kN/m² (k4, F)
gk = 0,5kN/m² (k4, G)
gk = 0,5kN/m² (k4, H)

ipe180 met ingelaste strepen
160x160-5 h.o.h. 610mm

6

F7
H/S

G/I

F

Peil: b.k. b.g.vloer bestand = 0.000 = 6.50+NAP

(GEVEL)METSSELWERK

motiekwaliteit : M10M15 type A
baksteenklasse : B3 (conform NEN2489) wateropname 16-20% v.v.
kalkzandsteen : CS12 (rijmblokken), CS16 (metselstenen)

HOUT

houtkwaliteit : C24

STAAL

staalkwaliteit : S235JR
bouden en moeren : 8.8
lassen : Sa = 1,2 x min. plaatdikte (enkelzijdige lassen)
: Sa = 0,6 x min. plaatdikte (dubbele lassen)

BETON (in het werk gestort)

betonkwaliteit : C20/25
milieuklasse : XC2
consistentiegraad : C2
dekking vloeren : 25
dekking kolommen : 35
dekking wanden : 25

alle maten dienen in het werk te worden gecontroleerd

project: nieuwbouw woning Trambaan 23, 6657 CE Boven-Leeuwen

constructies bovenbouw woning

opdrachtgever: Tekon Adviesbureau van Dijk i.o.v. Iam van Rossum van Rijn
formaat: A1
projectnr: 15-11-2017
datum: 06-3465198
schaal: 1:100
blz nr.: 1:10

EA-BOUWADVIES
tel: 06-2956066
E-mail: eadbuw@hotmail.com
projectnr.: 17.044
blz: C01

EA-BOUWADVIES

adviesbureau voor :

betonconstructies

staalconstructies

houtconstructies

geotechnische constructies

Gildenveld 18a

3892 DG Zeewolde

tel.nr. : +31362000206

mail : eabouw@hotmail.com

constructieve berekeningen bovenbouw

project : nieuwbouw woning Trambaan 23 te Boven Leeuwen

projectnummer : 17.044

opdrachtgever : teken/adviesbureau van dijk i.o.v. fam. van Rossum/van Rijn

architect : teken/adviesbureau van Dijk

aannemer : n.n.b.

**constructeur : EA-BOUWADVIES
Gildenveld 18a
3892 DG Zeewolde**

opgesteld door : ing. E. Alebregtse

datum : 15-11-2017

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 2
projectnummer : 17.044
datum : #####

	pagina
inhoudsopgave	2
1. algemene gegevens	3
2. s.m. bouwmaterialen en eigen gewicht constructieonderdelen.....	4
3. belastingen.....	4
3.1 sneeuwbelasting	
3.2 vloerbelasting	
3.3 dakbelasting	
4. belastingschema's.....	5 t/m 15
5. computerberekeningen.....	bijlage 1 t/m 154

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 3
projectnummer : 17.044
datum : #####

<u>Normen:</u>	Grondslagen constructief ontwerp	:	Eurocode 0	EN1990
	Belastingen op constructies	:	Eurocode 1	EN1991
	Betonconstructies	:	Eurocode 2	EN1992
	Staalconstructies	:	Eurocode 3	EN1993
	Staal- betonconstructies	:	Eurocode 4	EN1994
	Houtconstructies	:	Eurocode 5	EN1995
	Constructies in metselwerk	:	Eurocode 6	EN1996
	Geotechnische constructies	:	Eurocode 7	EN1997
	Aluminiumconstructies	:	Eurocode 9	EN1999

Gevolgklasse: CC 1 *standaard eengezinswoningen*

Betrouwbaarheidsklasse: RC 1 *factor K_{fi} = 0,9*

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Partiële belastingfactoren:

uiterste grenstoestand
STR/GEO

RC 1
(groep B)
formule 6.10a
formule 6.10b

γ_G		γ_Q
ongunstig	gunstig	
1,22	0,90	1,35
1,08	0,90	1,35

<u>Rekensoftware:</u>	Technosoft	-	Raamwerken	V6
		-	Liggers	V6
		-	Verbindingen	V6
		-	Constructeurspakket	V6
		-	Paalfunderingen	V6

Beton:

Betonkwaliteit	:	C 20/25
Milieuklasse	:	XC 2
Consistentiegebied	:	C 3
Wapening (staven en netten)	:	B500 HWL

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

Staal:

Staalsoort	:	S235 JR
Electrische lassen	:	a=5 mm
Boutkwaliteit	:	8.8
Ankerkwaliteit	:	4.6

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

Hout:

Balken en plaatmateriaal	:	C 24
Gelamineerde liggers	:	GL 24

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 4
projectnummer : 17.044
datum : #####

2. soortelijke massa bouwmaterialen en eigen gewicht constructieonderdelen:

Beton	gewapend en ongewapend	=	25,00 kN/m ³
Metselwerk	100mm kalkzandsteen	=	2,00 kN/m ²
	120mm kalkzandsteen	=	2,40 kN/m ²
	214mm kalkzandsteen	=	4,30 kN/m ²
	100mm gevelsteen	=	2,10 kN/m ²
Hout		=	3,20 kN/m ³
kozijnen en deuren	incl. beglazing	=	0,50 kN/m ²
platte daken:	dakbedekking, isolatie, dakbeschot, balklaag, rachsels en gipsplafond	=	0,60 kN/m ²
vloeren:			
geïsoleerde ribcassettevloer		=	2,40 kN/m ²
schilvloer / massieve betonvloer:			
60 mm schil+ 190 mm gewapende druklaag		=	6,25 kN/m ²
zandcement dekvloer:			
70 mm (20kN/m ³)		=	1,40 kN/m ²

3.1 Sneeuwbelasting:

dakhelling: 0 ° $\mu_1 =$ 0,80

$q_k; s: sk \times \mu_1 \times Ce \times Ct = (0,7) \times 0,8 \times 1 \times 1 =$ 0,56 kN/m² $\psi_0 = 0,00$

3.2 Vloerbelasting:

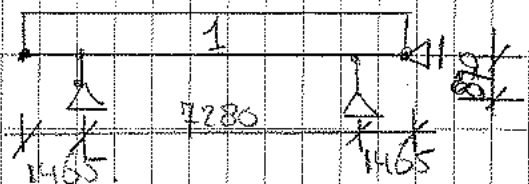
			qk
functie:	A	(wonen en huishoudelijk gebruik)	1,75 kN/m ²
	A trappen	(wonen en huishoudelijk gebruik)	2 kN/m ²
	A balkons	(wonen en huishoudelijk gebruik)	2,5 kN/m ²

3.3 dakbelasting:

			qk
functie:	H		1 kN/m ²

Stalen dak liggers + kolommen str 4 en 5.

Bel G = 2,515 mm



1 pd $g_k = 2,515 \times 0,6 = 1,51 \text{ kN/m}^1$

$g_k = 2,515$

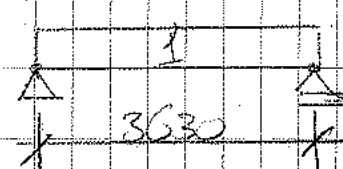
$P_{s,k} = 2,515 \times 0,56 = 1,408$

(zie comp bet B12 (11/10))

dakbalklengte

$l_f = 3630 \text{ mm}$

hoh 610 mm



1 pd $g_k = 0,6 \times 0,61 = 0,366 \text{ kN/m}^1$

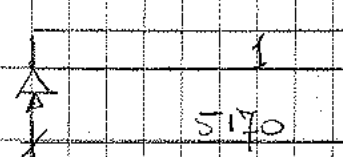
$g_k = 0,61$

$P_{s,k} = 0,7 \times 0,8 \times 0,61 = 0,342$

(zie comp. bet B12 (11/10))

Reactie uit betonvloer (in str 4)

2/3 EG wordt bet. door TS



1 dak beton $g_k = 0,85 \text{ kN/m}^1$

2 betonballe $0,39 \times 0,2 \times 25 = 1,95 \text{ kN/m}^1$

3 hokedak $g_k = 2,515 \times 0,6 = 1,51$

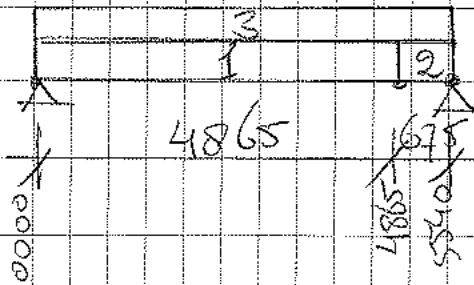
(zie comp bet B12 (11/10))

2 nieuw 1 $P_{s,k} = 0,56 \text{ kN/m}^1$

3 " $= 2,515 \times 0,56 = 1,408 \text{ kN/m}^1$

vloer 1 $g_k = 1,0 \text{ kN/m}^1$

3 $g_k = 2,515$

Bet onbalk (n.aast. str 4)

$$1 \text{ PD } g_k = 3.43/2 \times 7.1 = 12.18 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

$$q_k = " \times 1.0 = 1.71 " \checkmark$$

$$P_{sn,k} = " \times 0.56 = 0.958 " \checkmark$$

$$2 \text{ PD } g_k = 3.67/2 \times 7.1 = 12.94 " \checkmark$$

$$q_k = " \times 1.0 = 2.31 " \checkmark$$

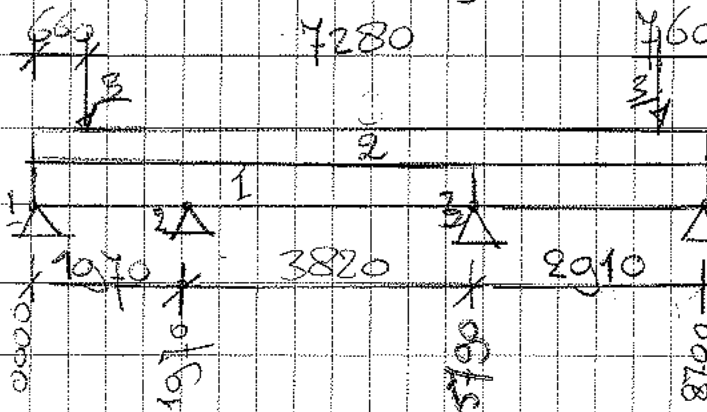
$$P_{sn,k} = " \times 0.56 = 1.296 " \checkmark$$

$$3 \text{ bla } g_k = 0.39 \times 0.2 \times 25 = 1.95 " \checkmark$$

$$4 \text{ hagedak } g_k = 1.51 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

$$q_k = 2.515 " \checkmark$$

$$P_{sn,k} = 1.408 " \checkmark$$

Betonbalk (str 5')

$$1 \text{ PD } g_k = 1.12 \times 7.1 = 7.95 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

$$q_k = 1.12 \times 1 = 1.12 " \checkmark$$

$$P_{sn,k} = 1.12 \times 0.56 = 0.627 " \checkmark$$

$$2 \text{ bla } g_k = 1.95 " \checkmark$$

$$3 \text{ hagedak } g_k = 8.80 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

$$q_k = 3.68 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

$$P_{sn,k} = 7.20 \text{ kN/m}^2 \checkmark$$

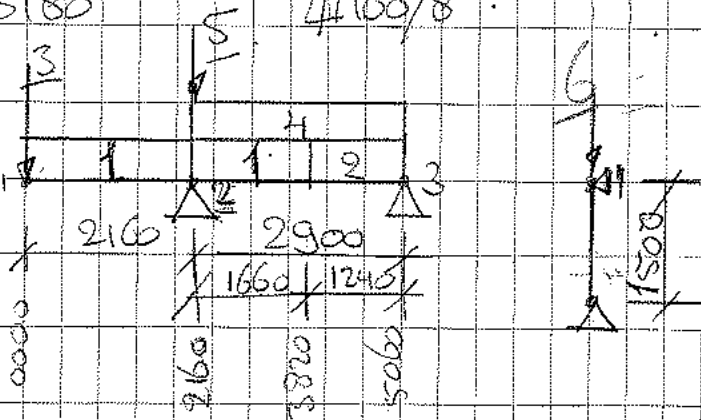
(zie comp. bet. bl. 32th 40.)

$$\text{Reacties stp. 2: } G_k = 39.96 \text{ kN} \quad \text{stp. 3: } G_k = 29.6 \text{ kN}$$

$$Q_k = 13.01 " \quad Q_k = 12.26 "$$

$$P_{sn,k} = 7.29 " \quad P_{sn,k} = 6.86 "$$

Stb. 3 (+ kolom) (str. D)

HEB 80 $\Phi 160/8$ 

1 PD. $g_k = 1,505 \times 7,1 = 10,69 \text{ kN/m} \checkmark$

$q_k = \text{„} \times 1,0 = 1,505 \text{ „} \checkmark$

$R_{s,k} = \text{„} \times 0,56 = 0,843 \text{ „} \checkmark$

2 „ $g_k = 3,36 \times 7,1 = 23,85 \text{ „} \checkmark$

$q_k = \text{„} \times 1,0 = 3,36 \text{ „} \checkmark$

$R_{s,k} = \text{„} \times 0,56 = 1,882 \text{ „} \checkmark$

3 R $G_k = 26,68 \text{ kN} \checkmark$

(str. D) $Q_k = 3,77 \text{ „} \checkmark$

$R_{s,k} = 4,05 \text{ „} \checkmark$

4 mw 100mm $g_k = 0,8 \times 2,1 = 1,68 \text{ kN/m} \checkmark$

5 „ $q_k = 0,8 \times 0,75 \times 2,1 = 1,26 \text{ kN} \checkmark$

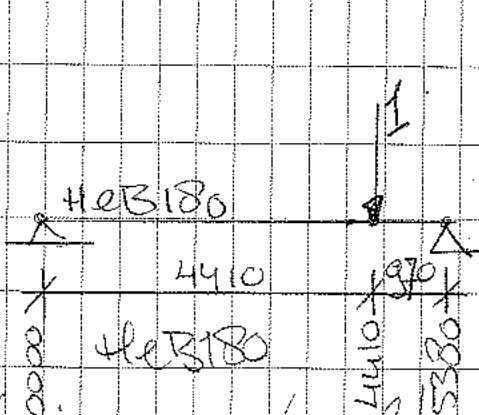
6 R Stb. 3, kn $G_k = 103,19 \text{ kN}$

$Q_k = 13,71 \text{ „}$

$R_{s,k} = 11,06 \text{ „}$

De comp. bet. Bl. 2 (41 mm lig)

Stb 1 (Str. 1)



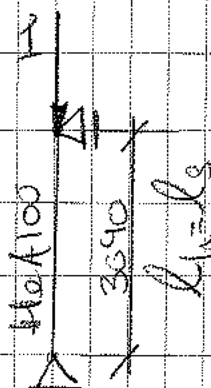
1 Reactie betonnen str. 4'

$$G_k = 76,35 \text{ kN} \checkmark$$

$$Q_k = 5,125 \text{ „} \checkmark$$

$$P_{sn,k} = 2,87 \text{ „} \checkmark$$

(zie comp. bet. b'z 50% m 57)
kolom onder bet. str. 5 (R-C)



1 Reactie betonnen str. 5'

$$G_k = 37,93 \text{ kN} \checkmark$$

$$Q_k = 5,58 \text{ „} \checkmark$$

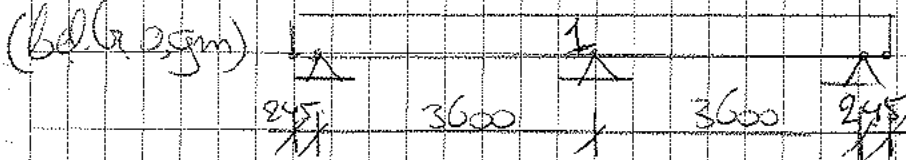
$$P_{sn,k} = 5,32 \text{ „} \checkmark$$

(zie comp. bet. b'z 50% m 66)

Overkapping

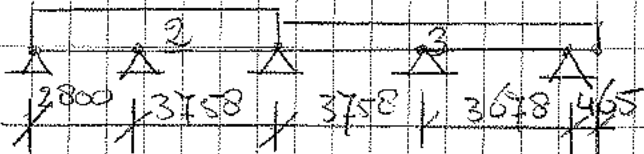
Stalen liggers (zie compleet B12 67 t/m 86)

Str I HeA160



Str G HeA160

bel G = 2,5mtr / 1,3mtr.



$$PD: 1 \text{ gk} = 0,9 \times 0,6 = 0,54 \text{ kN/m}$$

$$2 \text{ " } = 2,5 \times 0,6 = 1,50 \text{ "}$$

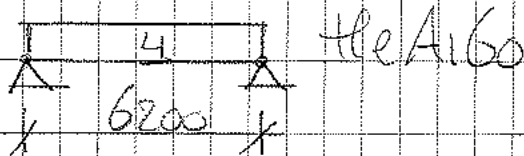
$$3 \text{ " } = 1,3 \times 0,6 = 0,78 \text{ "}$$

$$4 \text{ " } = 2,99 \times 0,6 = 1,794 \text{ "}$$

$$5 \text{ " } = 1,64 \times 0,6 = 0,984 \text{ "}$$

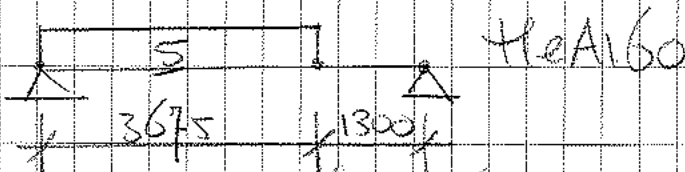
tussen 16 E en F HeA160

bel G = 2,99mtr.



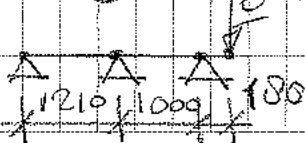
Str 5'

bel G = 1,6mtr.



Str 3

HeA160



G = Reactie st. b. str G

$$F_{Gk} = 5,38 \text{ kN}$$

$$Q_{Gk} = 11,82 \text{ "}$$

$$P_{Gk} = 3,97 \text{ "}$$

Heutevallelaag overlapp - 9 (metsel)

kw C24 71x71 min-max 610 mm

$l_t = 4480 \text{ mm}$

$0,000 \text{ g} / 20 \text{ mm}$

$l_s = 4480 / 240 = 18,66 \text{ mm}$

1 pd $g_k =$

$\times 0,6 \times 0,61 = 0,366 \text{ kN/m}$

1

1

1

$g_k =$

$\times 1,0 \times 0,61 = 0,61$

"

1

1

1

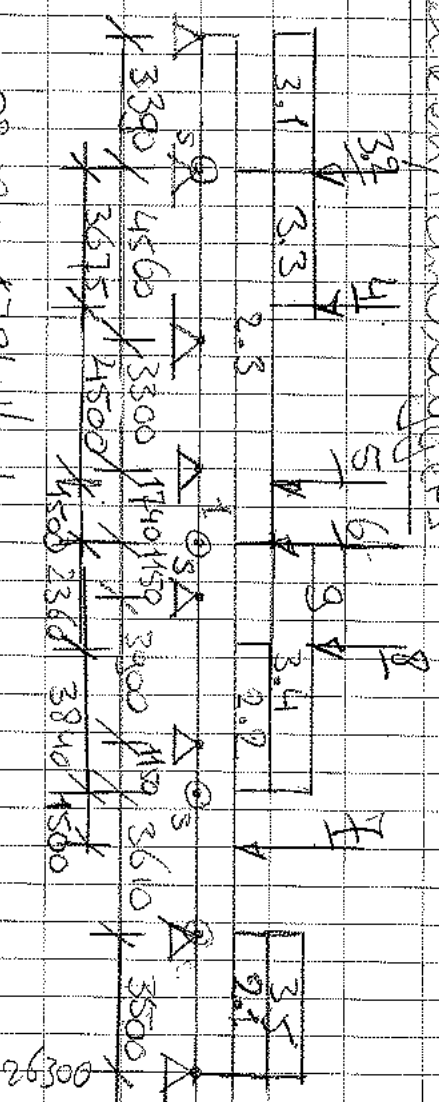
$g_k =$

$\times 0,56 \times 0,61 = 0,342$

"

(zie computer-Belastingen)

Betonbalken/raandragers



1 muiden $g_k = 0,82 \times 2,1 = 1,72 \text{ kN/m}$

2.1 dak $g_k = 3,36 \times 1,1 = 3,696$, $g_k = 3,36 \times 1,0 = 3,36 \text{ kN/m}$

beton

$P_{mk} = 3,36 \times 0,56 = 1,882$

2.2 " $g_k = 1,5 \times 7,1 = 10,65$, $g_k = 1,5 \times 1,0 = 1,5$

$P_{mk} = 1,5 \times 0,56 = 0,84$

2.3 " $g_k = 2,8 \times 7,1 = 19,88$, $g_k = 2,8 \times 1,0 = 2,80$

$P_{mk} = 2,8 \times 0,56 = 1,568$

3.1 pd $g_k = 0,5 \times 0,6 = 0,30$, $g_k = 0,5 \times 1,0 = 0,50$

$P_{mk} = 0,5 \times 0,56 = 0,28$

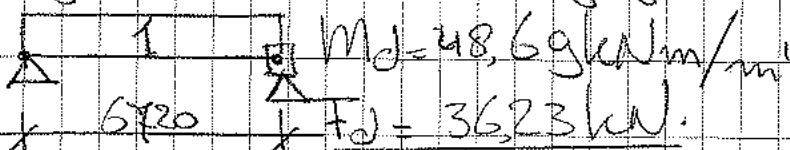
- ✓ 3.2 P.D. $G_k = 5,2/4 \times 0,6 = 0,78 \text{ kN}$ $Q_k = 1,3 \times 1 = 1,3 \text{ kN}$ ✓
 $P_{s,k} = 1,3 \times 0,56 = 0,788 \text{ kN}$
- ✓ 3.3 P.D. $g_k = 1,4 \times 0,6 = 0,84 \text{ kN/m}$ $q_k = 1,4 \times 1,0 = 1,40 \text{ kN/m}$ ✓
 $P_{s,k} = 1,4 \times 0,56 = 0,784$
- ✓ 4 Rst.b. $G_k = 1,78 \text{ kN}$ $Q_k = 3,26 \text{ kN}$ ✓
 $P_{s,k} = 1,37 \text{ kN}$
- ✓ 5 Rst.b. $G_k = 6,93 \text{ kN}$ $Q_k = 5,00 \text{ kN}$ ✓
 $P_{s,k} = 5,53 \text{ kN}$
- ✓ 6 Rst.b. $G_k = 63,96 \text{ kN}$ $Q_k = 4,20 \text{ kN}$
 $P_{s,k} = 2,35 \text{ kN}$
- ✓ 3.4 P.D. $g_k = 0,30 \text{ kN/m}$ $q_k = 0,50 \text{ kN/m}$
 $P_{s,k} = 0,28$
- ✓ 7 Rst.b. $G_k = 6,93 \text{ kN}$ $Q_k = 5,00 \text{ kN}$
 $P_{s,k} = 5,53 \text{ kN}$
- ✓ 3.5 P.D. $g_k = 0,30 \text{ kN/m}$ $q_k = 0,50 \text{ kN/m}$
 $P_{s,k} = 0,28$
- ✓ 8 Rst.b. $G_k = 6,16 \text{ kN}$ $Q_k = 2,56 \text{ kN}$
 $P_{s,k} = 4,99 \text{ kN}$
- ✓ 9 b.b. $0,39 \times 0,2 \times 25 = 1,95 \text{ kN/m}$

(Rice comp. bet. G_k & g_k in 120)

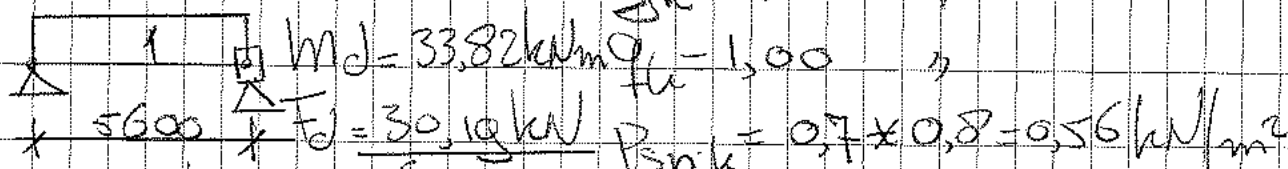
Bepaling wrijvend moment uit de vloer
(zie comp. Ger. Blz. 121 t/m 144)

- tussen st. p. 7 en 8:

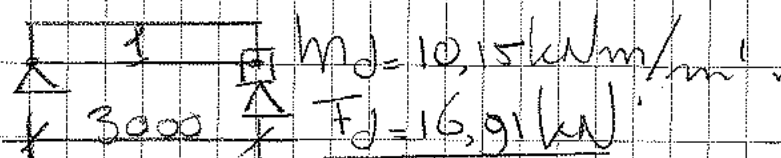
Eigen gewicht wordt gegeneteerd door T.S.



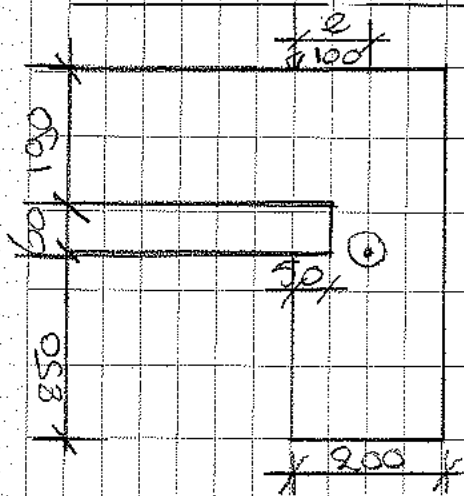
- tussen st. p. 2 en 4: 1 p.d. grind, dak bed., isolatie
 $g_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$



- tussen st. p. 5 en 6



Controle wrijving en bep. wrijf. wapening



Beton $k_{w} C_{80/25} : \sigma_{ct} = 0,35 \text{ N/mm}^2$

Staal $k_{w} F_{yk} S500 : \sigma_{yk} = 3,00$

dekking: $c/r : 50/25$

$b/l_0 : 30/30$

beugels: $\phi 6 \text{ mm} : A_s = 28 \text{ mm}^2$

$b \times h = 200 \times 500 \text{ mm}$

$b_r \times h_r = 117 \times 432 \text{ mm}$

$f_b = 1,15 \quad 0,4 f_b = 0,46$

Tussenstip 7 en 8 (maatg)

$$T_d = 36,23 \cdot 10^3 \cdot 100 = 3,62 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$$

$$\tau_{dv} = V_d / (b_1 \cdot h_1) = 36,23 \cdot 10^3 / (117 \cdot 432) = 0,717 \text{ N/mm}^2$$

$$W_t = \left(\frac{b_1^2 \cdot h_1}{3} \right) / (1 + 0,6 \cdot b_1 / h_1) = \frac{117^2 \cdot 432}{3} / (1 + 0,6 \cdot \frac{117}{432}) = 1,97 \cdot 10^6 / 1,16 = 1,70 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{dt} = T_d / W_t = 3,62 \cdot 10^6 / 1,70 \cdot 10^6 = 2,13$$

$$(\tau_{dt} / \tau_{dt}) + (\tau_{dv} / \tau_{dv}) = 2,13 / 0,35 + 0,717 / 0,46 = 4,64 > 1$$

$\Rightarrow$ extra wapening nodig!

$$\tau_{dv} + \tau_{dt} = 0,717 + 2,13 = 2,85 < 3,0 (= \tau_{dt}) \Rightarrow \text{voldoet!}$$

Berekening wapening

$$A_{s,bgls} = (\tau_{dv} - \tau_{dv}) \cdot b_1 \cdot l / (0,9 \cdot f_s) = (0,717 - 0,46) \cdot 117 \cdot 100 / (0,9 \cdot 435) = 768 \text{ mm}^2/\text{m} \text{ dubbelsnedig}$$

$$A_{s,bgls}: \bar{\Phi} 6: 28 \text{ mm}^2 \quad \bar{\Phi} 8: 50 \text{ mm}^2$$

$$s_{\text{max, wring}} = 2 \cdot 28 \cdot 117 \cdot 432 \cdot 435 / 3,62 \cdot 10^6 = 340 \text{ mm}$$

$$A_{s,bgls \text{ wring}} = \frac{1000}{340} \cdot 28 = 82 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,bgls \text{ totaal}} = 77/2 + 82 = 121 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\text{bgls } \bar{\Phi} 6 - 200 (A_a = 141 \text{ mm}^2/\text{m})$$

Langswapening

$$A_{ben} = ((b_1 + h_1) / (b_1 \cdot h_1)) \cdot T_d / f_s = (117 + 432) / (117 \cdot 432) \cdot 3,62 \cdot 10^6 / 435 = 96 \text{ mm}^2$$

$$A_{zijleuten} = (500 / (2 \cdot (200 + 500))) \cdot 121 = 43 \text{ mm}^2/\text{zijt}$$

$$A_{boven/onder} = ((200 / (2 \cdot 200 + 500))) \cdot 467 = 67 \text{ mm}^2/\text{vlo}$$

flankwapening $2 \bar{\Phi} 8 (A_a = 101 \text{ mm}^2)$ per zijde.

Inklemningswapening vloer/balk

$$h_{vloer} = 250 - 60 = 190 \text{ mm}$$

$$\text{tussen st.p. 7/8 } M_d = 48,69 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_d}{b \cdot h^2} = \frac{48,69}{0,19^2} = 1348 \Rightarrow \omega_0 = 0,34$$

$$A_{ge} = 0,34 \times 0,19 \cdot 10^4 = 646 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\Rightarrow \bar{\Phi} 12-175 (A_a = 646 \text{ mm}^2)$$

$$\text{tussen st.p. 2 en 4: } M_d = 33,82 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_d}{b \cdot h^2} = \frac{33,82}{0,19^2} = 934 \Rightarrow \omega_0 = 0,238$$

$$A_{ge} = 0,238 \times 0,19 \cdot 10^4 = 452 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\Rightarrow \bar{\Phi} 12-250 (A_a = 452 \text{ mm}^2)$$

$$\text{tussen st.p. 5 en 6 } M_d = 10,15 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_d}{b \cdot h^2} = \frac{10,15}{0,19^2} = 281 \Rightarrow \omega_0 = 0,07$$

$$A_{ge} = 0,07 \times 0,19 \cdot 10^4 = 133 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\Rightarrow \bar{\Phi} 8-300 (A_a = 150 \text{ mm}^2/\text{m})$$

kolommen onder tanciligger
(maatg = st p3)

$$l_f = 2970 \text{ mm}$$

$$C_{uk} = 104,07 \text{ kN}$$

$$Q_k = 21,16 \text{ kN}$$

$$P_{s,k} = 11,81 \text{ kN}$$

#150-10
2070

Δ (Zie comp bet. blz 148th m 154)

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 01/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\eaabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 stalen dakligger str 4 en 5.rww

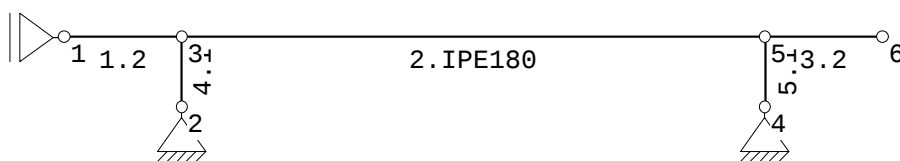
Belastingbreedte.: 2.515
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
Staal			

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/80/6.3	1:S235	1.8147e+03	1.6189e+06	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	80	40.0					
2	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K80/80/6.3



2 IPE180



Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.870	6	10.210	0.870
2	1.465	0.000			
3	1.465	0.870			
4	8.745	0.000			
5	8.745	0.870			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	2:IPE180	NDM	NDM	1.465
2	3	5	2:IPE180	NDM	NDM	7.280
3	5	6	2:IPE180	NDM	NDM	1.465
4	2	3	1:K80/80/6.3	NDM	NDM	0.870
5	4	5	1:K80/80/6.3	NDM	NDM	0.870

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100		0.00
2	2	110		0.00
3	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	4.60
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

SNEEUW

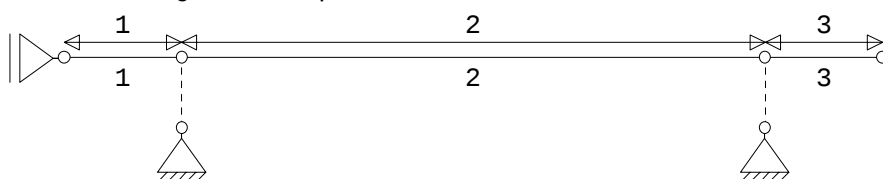
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 4
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 1-3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

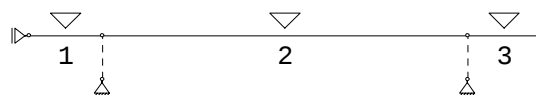
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-3	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	1-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

1-3 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.515	1.408	0.0

BELASTINGGEVALLEN

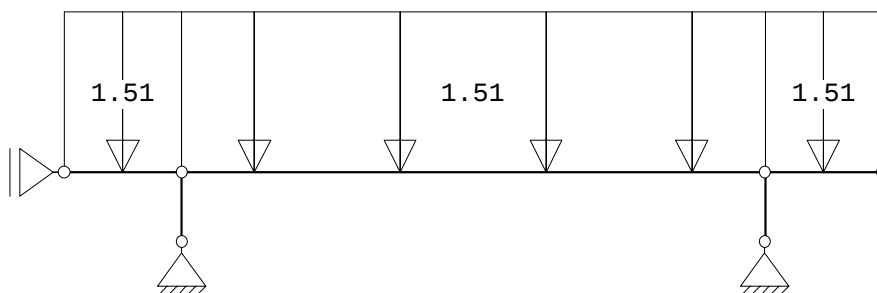
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	4 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.51	-1.51	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.51	-1.51	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.51	-1.51	0.000	0.000			

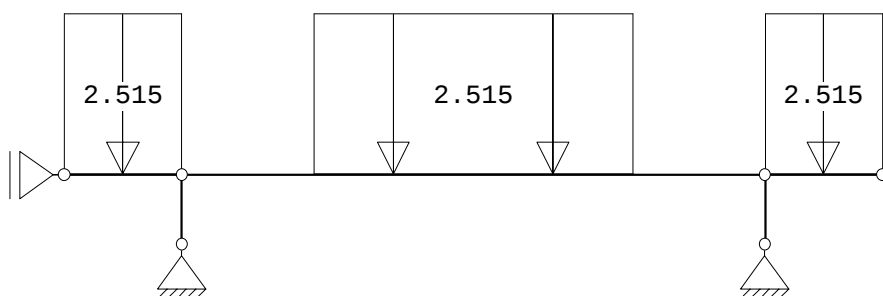
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.06		
2	3.97	8.80	
4	-3.91	8.79	
	0.00	17.58	: Som van de reacties
	0.00	-17.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	-2.52	-2.52	1.652	1.652	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2	
2 1,3	
3 2,3	
4 1,2	

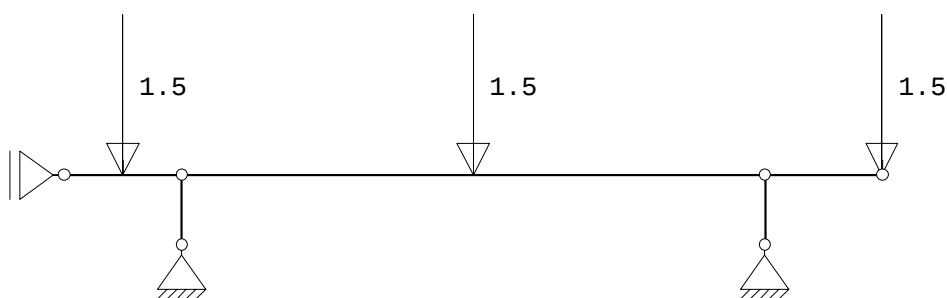
REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.11	0.97				
2	-1.89	5.73	3.68	8.94		
4	-5.65	1.86	3.69	8.92		

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

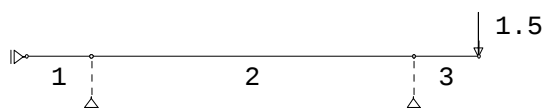
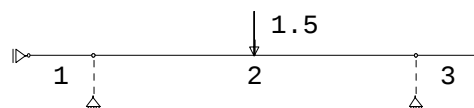
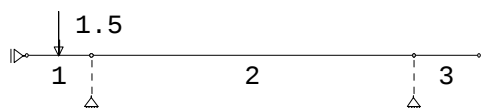
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-1.50		0.732		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGepro.j.	-1.50		3.640		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.j.	-1.50		1.465		0.0	0.0	0.0

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	
2 2	
3 3	

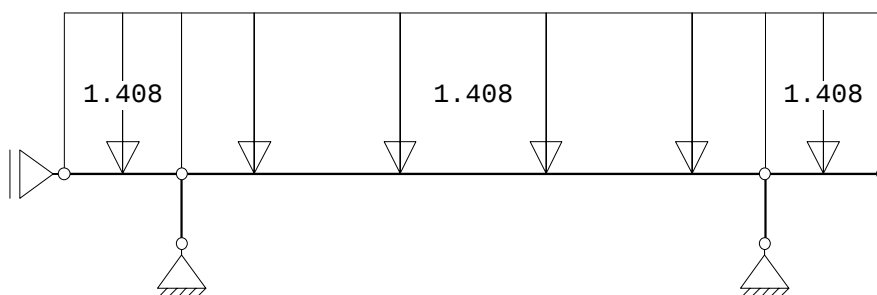
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.84	0.43				
2	-0.60	0.95	-0.20	1.60		
4	-0.94	1.18	-0.10	1.70		

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A



Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.41	-1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.41	-1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs1	-1.41	-1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:4 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	-0.05		
2	3.29	7.20	
4	-3.25	7.18	
	0.00	14.38	: Som van de reacties
	0.00	-14.38	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
6 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
7 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
8 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
9 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
10 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
11 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
12 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
13 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
14 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
15 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	-0.07		
2	4.82	10.69	
4	-4.75	10.67	
	0.00	21.37	: Som van de reacties
	0.00	-21.37	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	-0.05		
2	3.57	7.92	
4	-3.52	7.91	
	0.00	15.83	: Som van de reacties
	0.00	-15.83	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.56	1.25				
2	1.74	12.03	14.47	21.57		
4	-11.85	-1.71	14.47	21.53		

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.19	0.52				
2	3.48	5.58	9.23	11.66		
4	-5.50	-2.63	9.35	11.79		

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-0.13		
2	8.73	19.22	
4	-8.61	19.19	
	0.00	38.40	: Som van de reacties
	0.00	-38.40	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.55	1.26				
2	1.03	11.31	12.89	19.99		
4	-11.15	-1.01	12.89	19.95		

REACTIES

B.C:7 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.18	0.53				
2	2.77	4.86	7.65	10.08		
4	-4.79	-1.93	7.77	10.20		

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

REACTIES

B.C:8 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-0.12		
2	8.02	17.63	
4	-7.90	17.61	
	0.00	35.24	: Som van de reacties
	0.00	-35.24	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.56	1.26				
2	1.03	12.03	7.65	21.57		
4	-11.85	-1.01	7.77	21.53		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/6.3	235	Warmgewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.465	Geschoord	1.465	0.0	Geschoord	1.465	0.0
2	7.280	Geschoord	7.280	0.0	Geschoord	0.610*	0.0
3	1.465	Geschoord	1.465	0.0	Geschoord	1.465	0.0
4	0.870	Geschoord	0.870	0.0	Geschoord	0.870	0.0
5	0.870	Geschoord	0.870	0.0	Geschoord	0.870	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.47 onder: 1.47	1.465 1.465
2	1.0*h	boven: 7.28 onder: 7.28	0,59;10*,61,,59 0,59;10*,61,,59
3	1.0*h	boven: 1.47 onder: 1.47	1.465 1.465
4	1.0*h	boven: 0.87 onder: 0.87	0.870 0.870

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakliggers str. 4 en 5

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
5	0.0*h	boven: 0.87	0.870
		onder: 0.87	0.870

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.146	34
2	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.457	107
3	2	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.143	34
4	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.897	211
5	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.884	208

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	1.47	N N	0.0	10.2	9	1 Eind	10.2	-11.7	2*0.004
		ss					9	2 Bijk	-2.6	-11.7	2*0.004
2	Dak	db	7.28	N N	0.0	-23.3	9	1 Eind	-23.3	-29.1	0.004
		db					9	1 Bijk	-13.5	-29.1	0.004
3	Dak	ss	1.47	N J	0.0	10.3	9	1 Eind	10.3	-11.7	2*0.004
		ss					9	2 Bijk	-2.6	-11.7	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4	9	1	0.870	1.2	2.9	300
5	9	1	0.870	-1.2	2.9	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden bij knoop 5 en combinatie 9; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 0.870 [m] levert dit h / 6304 (toel.: h / 300).

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: dakbalklaag hoge dak
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 03/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 dakbalklaag hoge dak.rww

Belastingbreedte.: 0.610
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

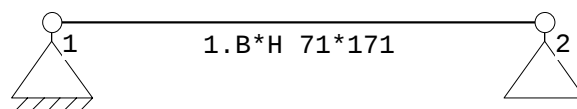
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*171	1:C24	1.2141e+04	2.9585e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	171	85.5	0:RH				

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 71*171

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.630	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 71*171	NDM	NDM	3.630

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	4.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

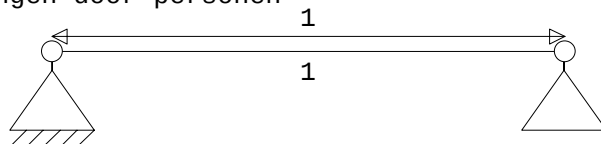
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

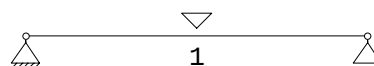
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaf artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.610	0.342	0.0

BELASTINGGEVALLEN

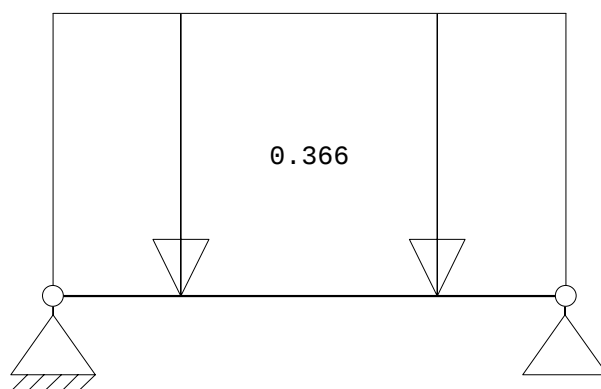
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_{rep})	2
g	3 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	$q1/p/m$	$q2$	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.37	-0.37	0.000	0.000			

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

REACTIES

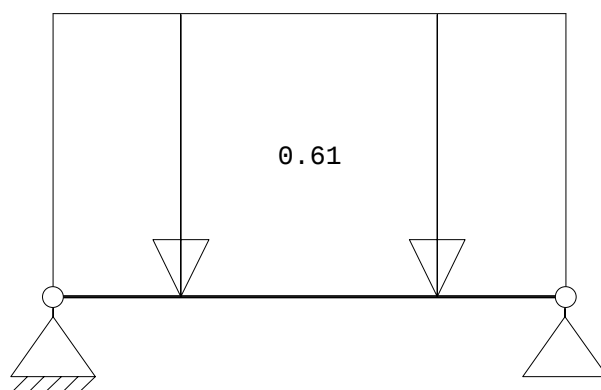
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.76	
2		0.76	
	0.00	1.51	: Som van de reacties
	0.00	-1.51	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

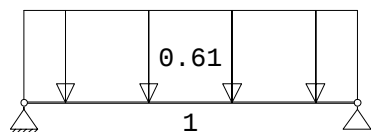
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	

REACTIES

1e orde

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

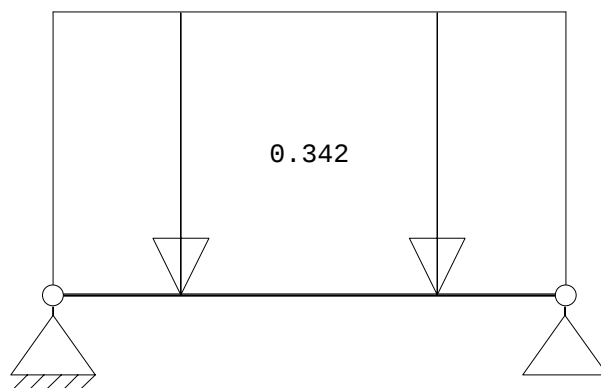
Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.11	
2		1.11	
	0.00	2.21	: Som van de reacties
	0.00	-2.21	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:3 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.62	
2		0.62	
	0.00	1.24	: Som van de reacties
	0.00	-1.24	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
9	Quas. 1.00 $G_{k,1}$

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking			
1	Geen		
2	Alle staven de factor:0.90		
3	Geen		
4	Geen		
5	Alle staven de factor:0.90		
6	Alle staven de factor:0.90		

REACTIES		2e orde	B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)	
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.92		
2		0.92		
	0.00	1.84	: Som van de reacties	
	0.00	-1.84	: Som van de belastingen	

REACTIES		2e orde	B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)	
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.68		
2		0.68		
	0.00	1.36	: Som van de reacties	
	0.00	-1.36	: Som van de belastingen	

REACTIES		2e orde	B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)	
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	2.31		
2		2.31		
	0.00	4.62	: Som van de reacties	
	0.00	-4.62	: Som van de belastingen	

REACTIES		2e orde	B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)	
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	1.65		
2		1.65		
	0.00	3.31	: Som van de reacties	
	0.00	-3.31	: Som van de belastingen	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

REACTIES

2e orde

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.18	
2		2.18	
	0.00	4.35	: Som van de reacties
	0.00	-4.35	: Som van de belastingen

REACTIES

2e orde

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.52	
2		1.52	
	0.00	3.04	: Som van de reacties
	0.00	-3.04	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.68	2.31		
2			0.68	2.31		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.63	0;3.630 0;3.630
		onder: 3.63	

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	71	171	3630	3630 3630	73.5	177.1	1.247 3.003	0.2	1.372	5.280	0.514	0.104

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
--------	-----------------	--------------------	--	--------------------	--------------

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag hoge dak

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1815	3609	47.15	0.71	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.41
--------	---	-----------	-------	--------------	------

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	3630	Nee Nee	9	1	-6.0	-14.5 0.004	-8.9	-14.5 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	3630	Nee Nee	7	1	-7.1	-14.5 0.004

TS/Liggers

Rel: 6.24d 6 nov 2017

Project.....: 17044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening reactie uit dakvloer str. 4

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 06/11/2017

Bestand.....: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17045.Dassenloop 5 Hernen\reactie
dakvloer str. 4.dlw**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

INHOUDSOPGAVE

MECHANICA	Grafisch	Alfanumeriek
Invoer	Invoer	Invoer
		Inhoudsopgave
Gevallen	Alle	Reac.
Combinaties	Fundamenteel	Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Reac.

VERVORMINGEN

DEELSELECTIES	Liggers	Alle
	Belastinggevallen	Alle
	Belastingcombinaties mechanica	Geen
	Belastingcombinaties normatief	Maatgevende

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.170	5.170
2	5.170	5.635	0.465

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

Project.....: 17044 - nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel.....: berekening reactie uit dakvloer str. 4

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250

**BELASTINGGEVALLEN**

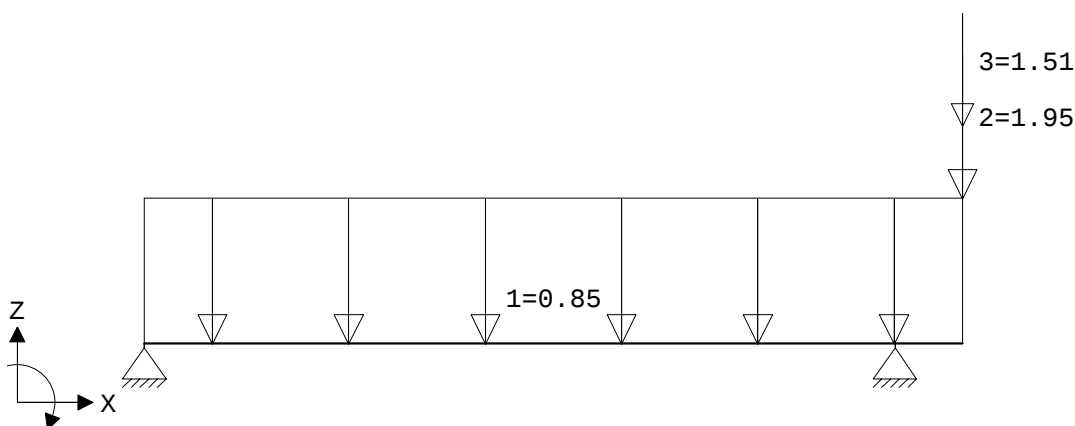
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk persone	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Veranderlijk sneeuw	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk personen	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 17044 - nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel....: berekening reactie uit dakvloer str. 4

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-0.850	-0.850		0.000	5.635
2	8:Puntlast	2	-1.950			5.635	
3	8:Puntlast	3	-1.510			5.635	

REACTIES

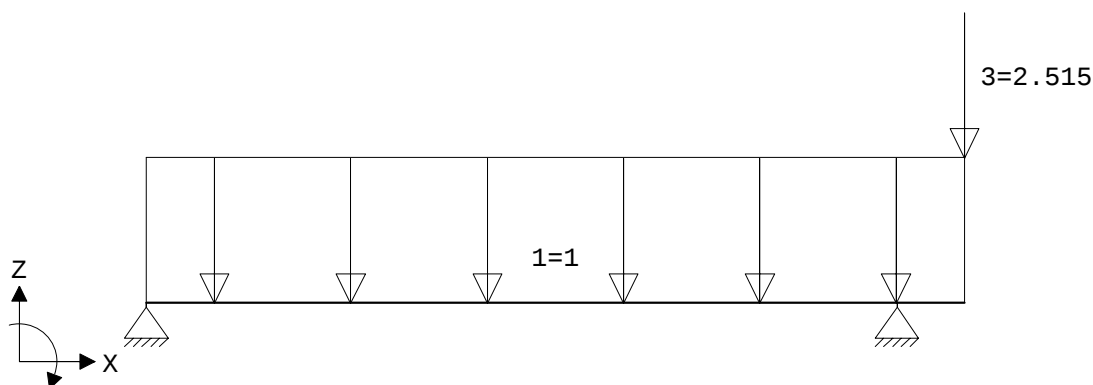
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.89	0.00
2	25.57	0.00

43.47 : (absoluut) grootste som reacties
 -43.47 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk personen

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk personen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-1.000	-1.000		0.000	5.635
2	8:Puntlast	3	-2.515			5.635	

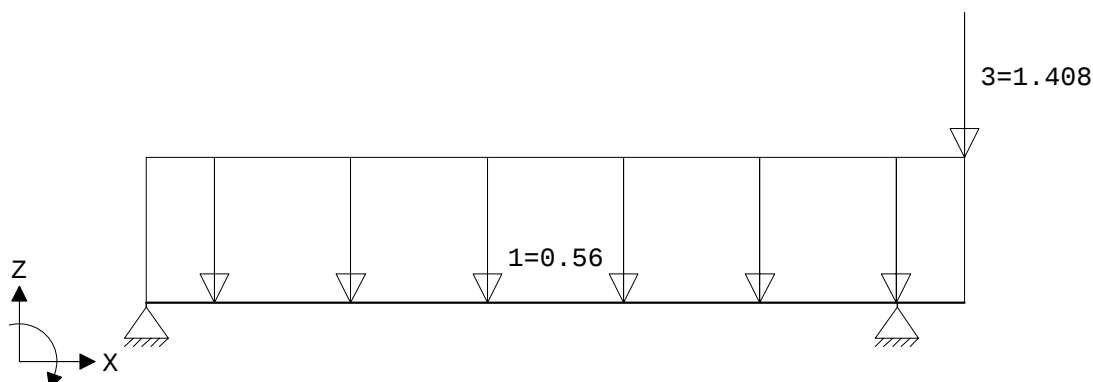
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk personen

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.25	2.59	0.00	0.00
2	0.00	5.81	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw



Project.....: 17044 - nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel.....: berekening reactie uit dakvloer str. 4

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-0.560	-0.560		0.000	5.635
2	8:Puntlast	3	-1.408			5.635	

REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.14	1.45	0.00	0.00
2	0.00	3.25	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr		1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3 Extr		1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr		1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr		1.00						
9 Quas.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking												
1	Geen											
2	Alle velden de factor:0.90											
3	Geen											
4	Geen											
5	Alle velden de factor:0.90											
6	Alle velden de factor:0.90											

REACTIES

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.74	21.74	0.00	0.00
2	31.07	31.07	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.10	16.10	0.00	0.00
2	23.02	23.02	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	18.99	22.82	0.00	0.00
2	27.62	35.47	0.00	0.00

Project.....: 17044 - nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel....: berekening reactie uit dakvloer str. 4

REACTIES

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.14	21.28	0.00	0.00
2	27.62	32.01	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.77	19.59	0.00	0.00
2	23.02	30.86	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.92	18.06	0.00	0.00
2	23.02	27.41	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.77	22.82	0.00	0.00
2	23.02	35.47	0.00	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.24d 6 nov 2017

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 4'

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 06/11/2017

Bestand.....: d:\eabouwadvies\eabouw\2017\17045.dassenloop 5 hernen\
dakliggerstr.5.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

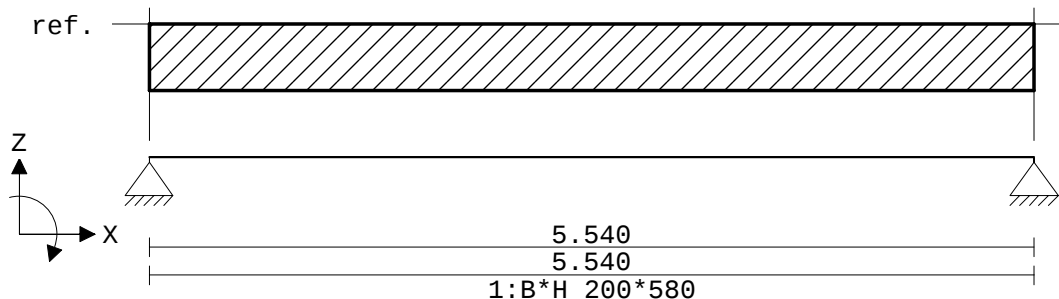
MECHANICA	Grafisch	Alfanumeriek
Invoer	Invoer	Invoer Inhoudsopgave
Gevallen	Alle	Reac.
Combinaties	Fundamenteel	Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Reac.
VERVORMINGEN		
DEELSELECTIES	Liggers	Alle
	Belastinggevallen	Alle
	Belastingcombinaties mechanica	Geen
	Belastingcombinaties normatief	Maatgevende
BETON	Invoer	
	Hoofdwapening	
	Scheurvorming	
	Verloop wapening	
	Dwarskrachtwapening	
	Schuifspanningen	
	Stijfheden	
	Wapeningsgewicht	
	Graf. Hoofd- en verloop wapening	

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel.....: betonbalk str. 4'

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.540	5.540

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*580	1:C20/25	1.1600e+05	3.2519e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	580	290.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.540	5.540	1:B*H 200*580	0.000	1:B*H 200*580	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	5.540	5.540	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*580



Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 4'

BELASTINGGEVALLEN

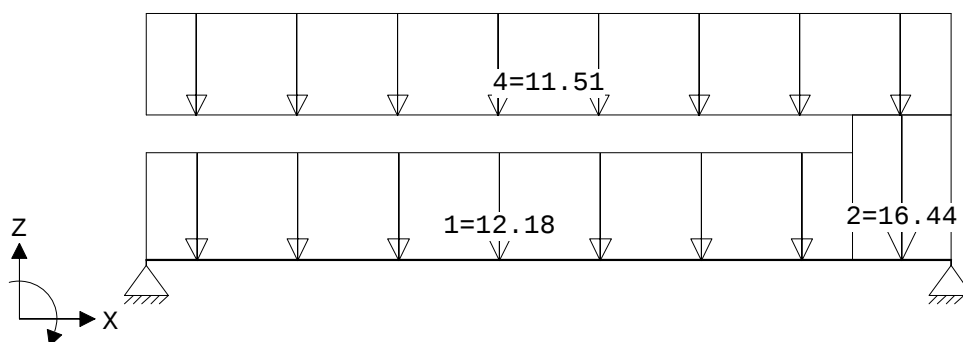
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Veranderlijk sneeuw	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	1	-12.180	-12.180		0.000	4.865
2		1:q-last	2	-16.440	-16.440		4.865	0.675
3		1:q-last	4	-11.510	-11.510		0.000	5.540

REACTIES Fysisch lineair

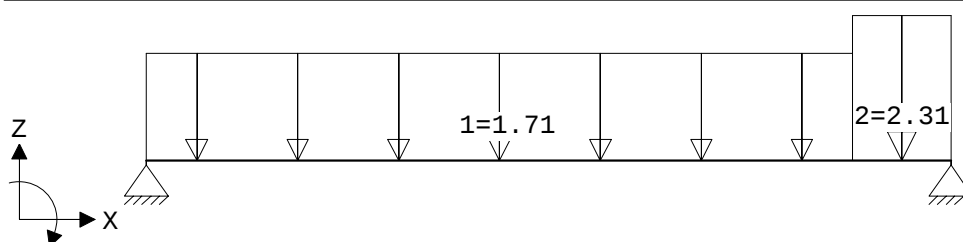
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	73.83	0.00
2	76.35	0.00

150.18 : (absoluut) grootste som reacties
-150.18 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel.....: betonbalk str. 4'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-1.710	-1.710		0.000	4.865
2	1:q-last	2	-2.310	-2.310		4.865	0.675

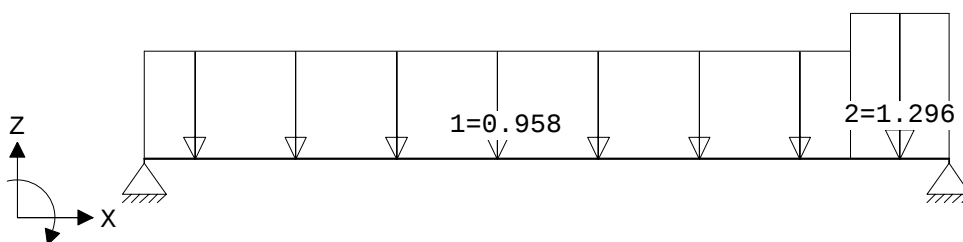
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.76	0.00	0.00
2	0.00	5.12	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-0.958	-0.958		0.000	4.865
2	1:q-last	2	-1.296	-1.296		4.865	0.675

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.67	0.00	0.00
2	0.00	2.87	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9	Quas.	1	Perm	1.00									
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel....: betonbalk str. 4'

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

6 Alle velden de factor:0.90

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	89.70	0.00
2	92.77	0.00
182.47 : (absoluut) grootste som reacties		
-182.47 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	66.45	0.00
2	68.72	0.00
135.17 : (absoluut) grootste som reacties		
-135.17 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	79.74	86.16	0.00	0.00
2	82.46	89.37	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	79.74	83.34	0.00	0.00
2	82.46	86.33	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.45	72.87	0.00	0.00
2	68.72	75.63	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.45	70.05	0.00	0.00
2	68.72	72.59	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.45	89.70	0.00	0.00
2	68.72	92.77	0.00	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.24d 6 nov 2017

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 4'

PROFIELGEGEVENS Balk**[N][mm]**

t.b.v. profiel:1 B*H 200*580

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.160000e+05

Staaftype : 0:normaal

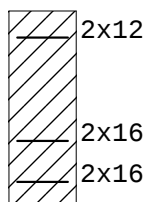
Traagheid : 3.2519e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 200 hoogte : 580 zwaartepunt tov onderkant : 290

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 148.7

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,f1}$ (2.25 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmoment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 20 21

Toegepaste dekking : 74 66

Toegepaste zijdekking : 31

Gelijkwaardige diameter : 12 16

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 12 15 0 16 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 16 5 21

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 20 20

Toegepaste dekking : 68 60

Toegepaste zijdekking : 25

Gelijkwaardige diameter : 6 6

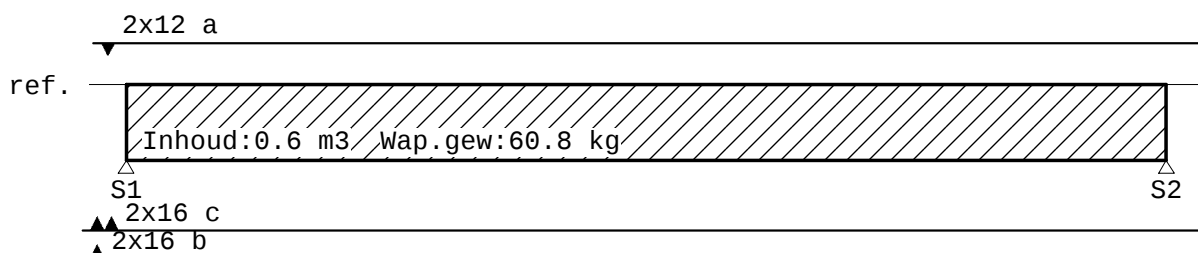
 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 6 15 0 6 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 15 5 20 15 5 20

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel....: betonbalk str. 4'

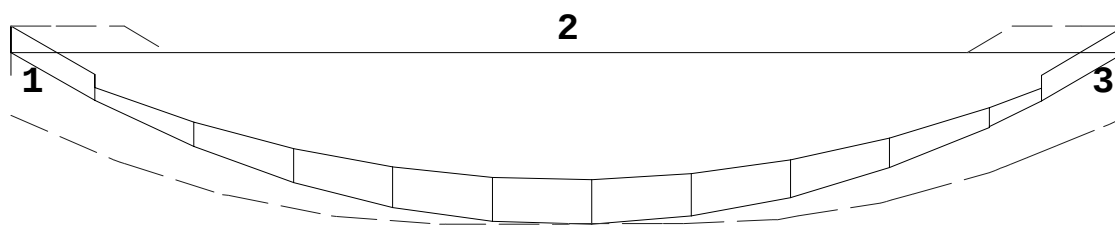
Wapening	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	2x12	2x16
Basiswapening 2e laag :		2x16
H.o.h.afstand 2e laag :	0	120
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Bijlegdiameters :	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in :	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte :	12.0	16.0
Min.tussenruimte :	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl. :	50	
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch
Beugels		
Voorkeur h.o.h. afstand :	250;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter :	6	
Betonkwaliteit :	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht :	200	Hoogte t.b.v. dwarskr: 580
Aantal beugelsneden per beugel :	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	18.68	257 Bov	84	227	2x12	
2	S1+2777	-124.53	385 Ond	622	403	2x16	
			Ond2		403	2x16	

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. Zijde	$M_{E,freq}$	$S_{r,max}$	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	w_k	k_x	w_{max}	U.C.	Opm.
------	------------	--------------	-------------	---------------------------------	-------	-------	-----------	------	------

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel.....: betonbalk str. 4'

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[‰]	[mm]		[mm]		
1	S1+2320	Ond	-102.50	428	1.473	0.631	2.00	0.800	0.79	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	2x12	S1-177	S2+177	5893	177	177
b	Onder	2x16	S1-235	S2+239	6014	235	239
c	Onder2	2x16	S1-235	S2+239	6014	235	239

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+145	Ø6-150	145	320	90		6
2	S1+145	S1+1395	Ø6-250	1250	202	85		6
3	S1+1395	S2-1395	Ø6-250	2750	143	45		
4	S2-1395	S2-145	Ø6-250	1250	208	87		6
5	S2-145	S2+0	Ø6-150	145	331	93		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.		
1	S1+0	S1+145	21.8	89.61	0.49	1.05	0.90	1.05	1.31	6
2	S1+145	S1+1395	21.8	84.92	0.53	1.06	0.95	1.06	2.20	6
3	S1+1395	S2-1395	21.8	44.54	0.53	1.06	0.50	1.06	2.20	
4	S2-1395	S2-145	21.8	87.22	0.53	1.06	0.98	1.06	2.20	6
5	S2-145	S2+0	21.8	92.66	0.49	1.05	0.93	1.05	1.31	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-22.4(0.0040*L)	-7.7(0.0014*L)	5540

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-22.4(0.0040*L)	-7.7(0.0014*L)	5540

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.6 m3 Wap.gewicht:60.8 kg, 94.6 kg/m3

TS/Liggers

Rel: 6.24d 9 nov 2017

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 5'

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 06/11/2017

Bestand.....: d:\eabouwadvies\eabouw\2017\17045.dassenloop 5 hernen\dakligger
naast str. 4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

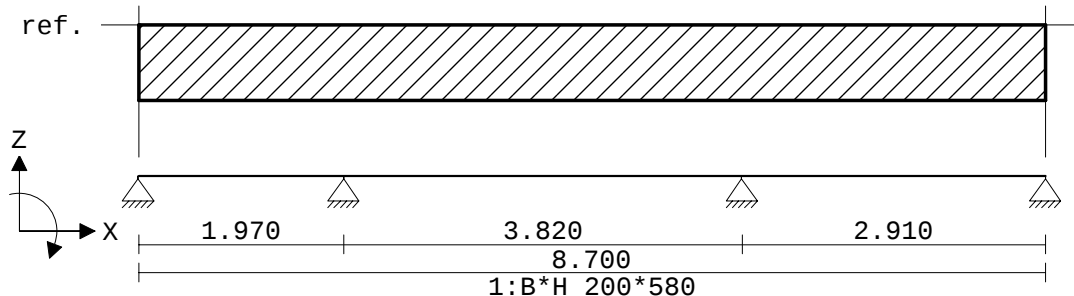
MECHANICA	Grafisch	Alfanumeriek
Invoer	Invoer	Invoer Inhoudsopgave
Gevallen	Alle	Reac.
Combinaties	Fundamenteel	Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Reac.
VERVORMINGEN		
DEELSELECTIES	Liggers	Alle
	Belastinggevallen	Alle
	Belastingcombinaties mechanica	Geen
	Belastingcombinaties normatief	Maatgevende
BETON	Invoer	
	Hoofdwapening	
	Scheurvorming	
	Verloop wapening	
	Dwarskrachtwapening	
	Schuifspanningen	
	Stijfheden	
	Wapeningsgewicht	
	Graf. Hoofd- en verloop wapening	

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel.....: betonbalk str. 5'

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.970	1.970
2	1.970	5.790	3.820
3	5.790	8.700	2.910

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 200*580	1:C20/25	1.1600e+05	3.2519e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	580	290.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	8.700	8.700	1:B*H 200*580	0.000	1:B*H 200*580	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	8.700	8.700	1:Vast			

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel....: betonbalk str. 5'

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*580

**BELASTINGGEVALLEN**

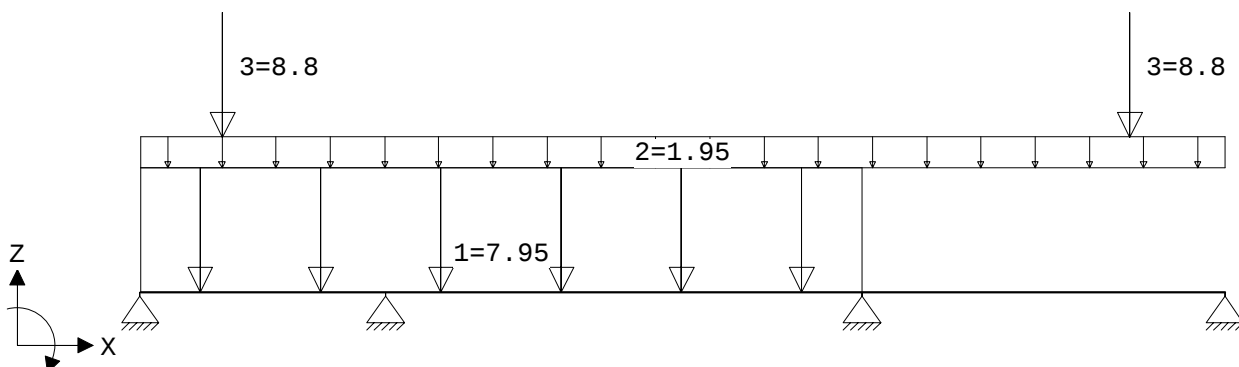
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Veranderlijk sneeuw	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-7.950	-7.950		0.000	5.790
2	1:q-last	2	-1.950	-1.950		0.000	8.700
3	8:Puntlast	3	-8.800			0.660	
4	8:Puntlast	3	-8.800			7.940	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	9.83	0.00
2	37.93	0.00
3	26.68	0.00
4	6.16	0.00

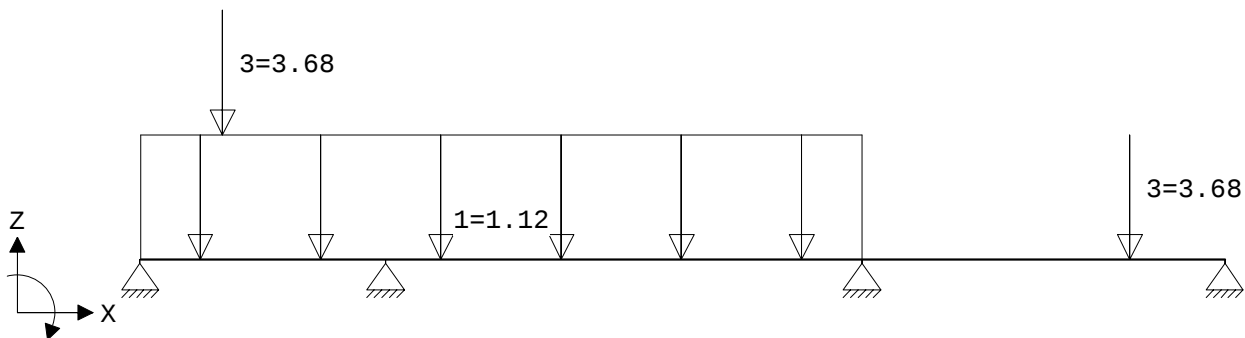
80.60 : (absoluut) grootste som reacties
 -80.60 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 5'

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	1	-1.120	-1.120		0.000	5.790
2		8:Puntlast	3	-3.680			0.660	
3		8:Puntlast	3	-3.680			7.940	

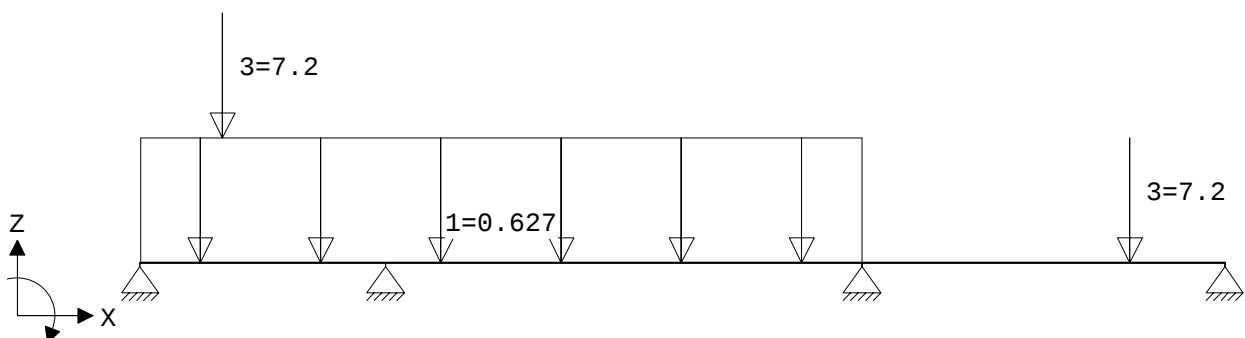
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.54	3.35	0.00	0.00
2	0.00	5.58	0.00	0.00
3	0.00	3.77	0.00	0.00
4	-0.29	2.56	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	1	-0.627	-0.627		0.000	5.790
2		8:Puntlast	3	-7.200			0.660	
3		8:Puntlast	3	-7.200			7.940	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.30	5.15	0.00	0.00
2	0.00	5.32	0.00	0.00
3	0.00	4.05	0.00	0.00
4	-0.16	4.99	0.00	0.00

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel....: betonbalk str. 5'

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
9 Quas.	1 Perm	1.00						
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	11.95	0.00
2	46.09	0.00
3	32.41	0.00
4	7.48	0.00
97.92 : (absoluut) grootste som reacties		
-97.92 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	8.85	0.00
2	34.14	0.00
3	24.01	0.00
4	5.54	0.00
72.54 : (absoluut) grootste som reacties		
-72.54 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.89	15.13	0.00	0.00
2	40.97	48.50	0.00	0.00
3	28.81	33.90	0.00	0.00
4	6.25	10.11	0.00	0.00

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel....: betonbalk str. 5'

REACTIES Fysisch linear Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.21	17.57	0.00	0.00
2	40.97	48.15	0.00	0.00
3	28.81	34.28	0.00	0.00
4	6.43	13.38	0.00	0.00

REACTIES Fysisch linear Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.12	13.37	0.00	0.00
2	34.14	41.68	0.00	0.00
3	24.01	29.10	0.00	0.00
4	5.14	9.00	0.00	0.00

REACTIES Fysisch linear Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.44	15.80	0.00	0.00
2	34.14	41.33	0.00	0.00
3	24.01	29.48	0.00	0.00
4	5.32	12.28	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
REACTIES Fysisch linear Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.12	17.57	0.00	0.00
2	34.14	48.50	0.00	0.00
3	24.01	34.28	0.00	0.00
4	5.14	13.38	0.00	0.00

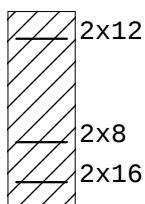
PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 200*580

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.160000e+05 Traagheid : 3.2519e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 200 hoogte : 580 zwaartepunt tov onderkant : 290
 Referentie : Boven

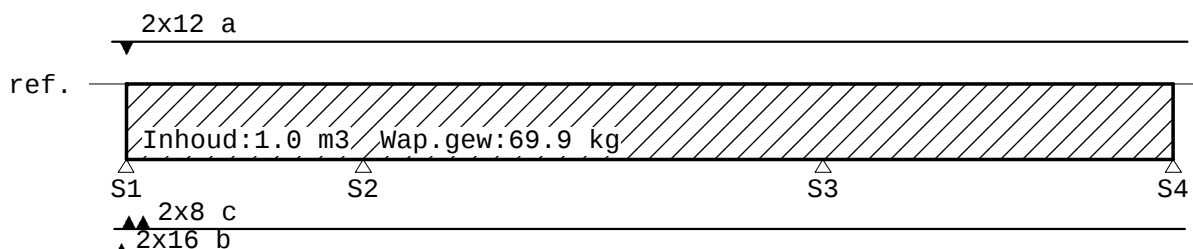


Fictieve dikte : 148.7
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.25 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking				Boven		Onder	
Milieu	:			XC1		XC1	
Gestort tegen bestaand beton	:			Nee		Nee	
Element met plaatgeometrie	:			Nee		Nee	
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:			Nee		Nee	
Oneffen beton oppervlak	:			Nee		Nee	
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.		Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:			S4		S4	
Grootste korrel	:			31.5			
Hoofdwapening	:			2de laag		2de laag	
Nominale dekking	:			20		21	
Toegepaste dekking	:			74		66	
Toegepaste zijdekking	:			31			
Gelijkwaardige diameter	:			12		16	
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	12	15	0	16	15	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	15	5	20	16	5	21
Beugel / Verdeelwapening	:			1ste laag		1ste laag	
Nominale dekking	:			20		20	
Toegepaste dekking	:			68		60	
Toegepaste zijdekking	:			25			
Gelijkwaardige diameter	:			6		6	
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	6	15	0	6	15	0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	15	5	20	15	5	20
Wapening				Boven		Onder	
Basiswapening buitenste laag	:			2x12		2x16	
Basiswapening 2e laag	:					2x8	
H.o.h.afstand 2e laag	:			0		120	
Automatisch verhogen basiswap.	:			Nee		Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:			Ja		Ja	
Bijlegdiameters	:			10;12;16		10;12;16	
Bijlegwapening in	:			1ste laag		1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:			12.0		16.0	
Min.tussenruimte	:			50		50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:			50			
Aanhechting	:			Automatisch		Automatisch	
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	250;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	6					
Betonkwaliteit	:	C20/25					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	200	Hoogte t.b.v. dwarskr:				580
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:				MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan
 Onderdeel.....: betonbalk str. 5'

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	14.54	359	Bov	84*	227	2x12	1,54
4	S3-1855	-9.84	439	Ond	83*	403	2x16	54
				Ond2		101	2x8	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-519	Bov	11.37	408	0.307	0.125	2.00	0.800	0.16	
1	S1+184	Ond	-4.33	436	0.061	0.027	2.00	0.800	0.03	
2	S2+0	Bov	11.37	408	0.307	0.125	2.00	0.800	0.16	
2	S2+1645	Ond	-7.76	436	0.110	0.048	2.00	0.800	0.06	
3	S3+0	Bov	9.26	408	0.250	0.102	2.00	0.800	0.13	
3	S4-1333	Ond	-4.12	436	0.058	0.025	2.00	0.800	0.03	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	2x12	S1-120	S4+120	8940	120	120
b	Onder	2x16	S1-160	S4+160	9020	160	160
c	Onder2	2x8	S1-100	S4+100	8900	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø6-250	1970	143	25		
2	S2+0	S3+0	Ø6-250	3820	143	24		
3	S3+0	S4+0	Ø6-250	2910	143	13		

Project.....: 17044 - nieuwbouw wonng Trambaan

Onderdeel.....: betonbalk str. 5'

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	25.03	0.33	0.88	0.25 0.88	1.83
2	S2+0	S3+0	21.8	24.22	0.33	0.88	0.24 0.88	1.83
3	S3+0	S4+0	21.8	13.38	0.43	1.12	0.14 1.12	2.31

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-0.0(0.0000*L)	-0.0(0.0000*L) 1970
2	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L) 3820
3	-0.1(0.0000*L)	-0.1(0.0000*L) 2910

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-0.0(0.0000*L)	-0.0(0.0000*L) 1970
2	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L) 3820
3	-0.1(0.0000*L)	-0.1(0.0000*L) 2910

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.0 m3 Wap.gewicht:69.9 kg, 69.2 kg/m3

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 06/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 stb3.rww

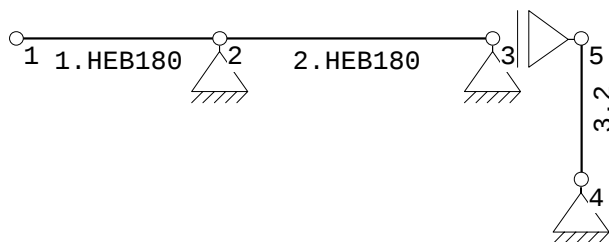
Belastingbreedte.: 1.505
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
2	K100/100/8	1:S235	2.8753e+03	3.9960e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					
2	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



2 K100/100/8



Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	1.500
2	2.160	1.500
3	5.060	1.500
4	6.000	0.000
5	6.000	1.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	2.160
2	2	3	1:HEB180	NDM	NDM	2.900
3	4	5	2:K100/100/8	NDM	NDM	1.500

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110		0.00
2	3	110		0.00
3	4	110		0.00
4	5	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	1.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

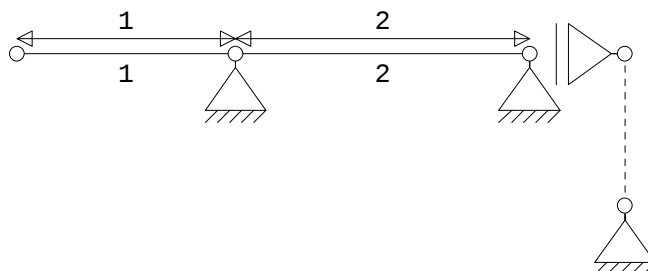
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 3
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

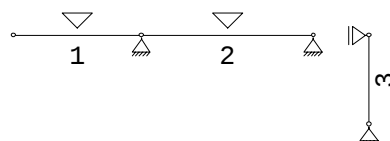
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-2	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaft artikel

1-2	5.3.2 Lessenaarsdak
3-3	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	1.505	0.843	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g*	3 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

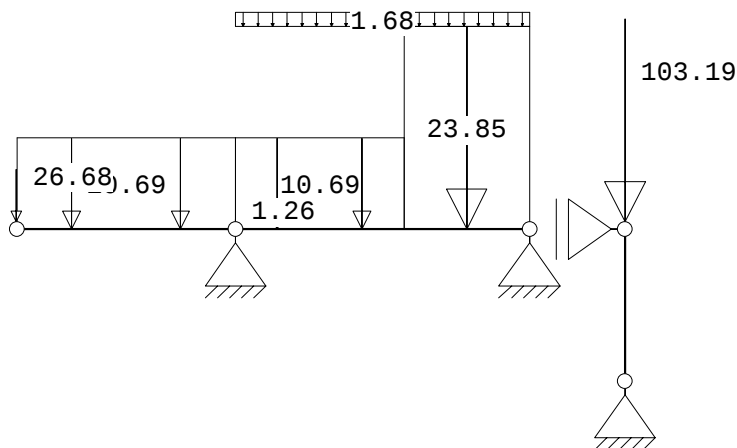
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	Z	-26.680			
2	2	Z	-1.260			
3	5	Z	-103.190			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-10.69	-10.69	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-10.69	-10.69	0.000	1.240			
2	1:QZLokaal	-23.85	-23.85	1.660	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

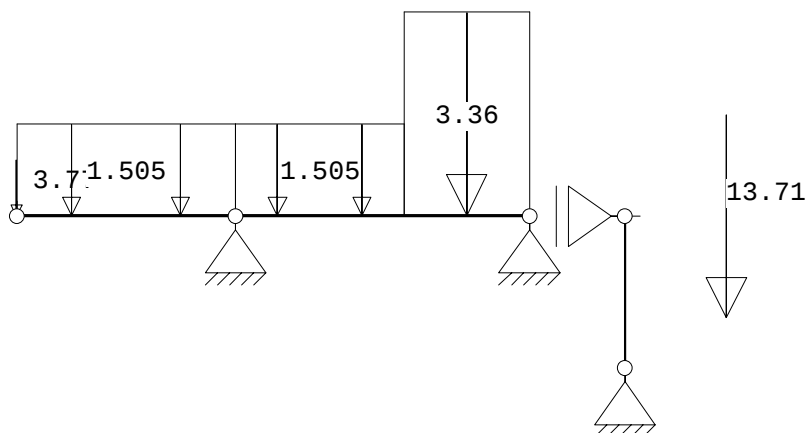
Kn.	X	Z	M
2	0.00	103.19	
3	0.00	2.63	
4	0.00	103.53	
5	0.00		
	0.00	209.34	: Som van de reacties
	0.00	-209.34	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

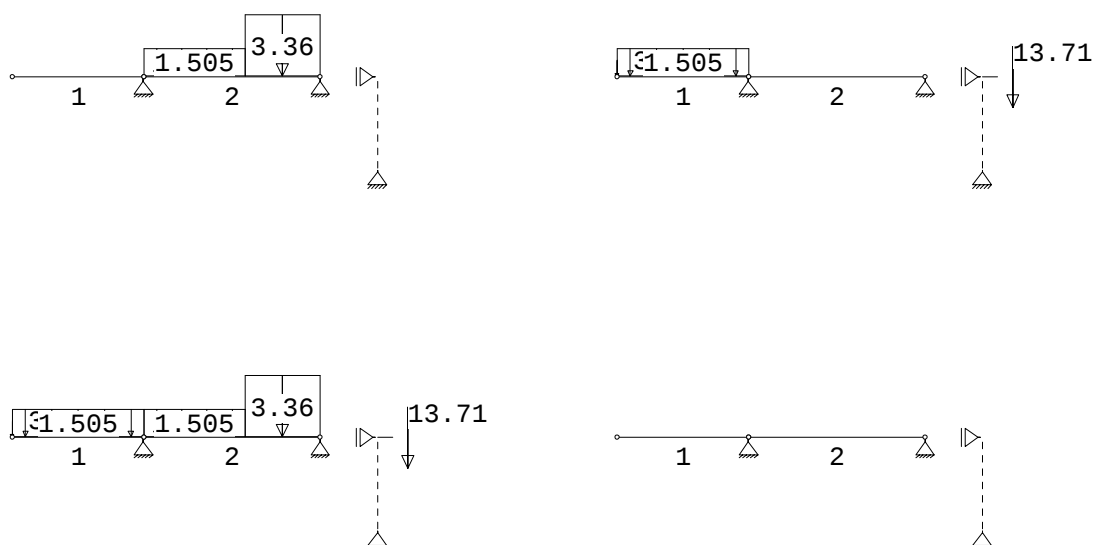
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	*	-1.50	-1.50	0.000	1.240	0.0	0.0	0.0
2 3:QZgeProj.	*	-3.36	-3.36	1.660	0.000	0.0	0.0	0.0
1 8:PZLokaal	*	-3.77		0.000		0.0	0.0	0.0
1 3:QZgeProj.		-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3 9:PXLokaal	*	-13.71		1.500		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2	
2 1	
3 1,2,3	
4 3	

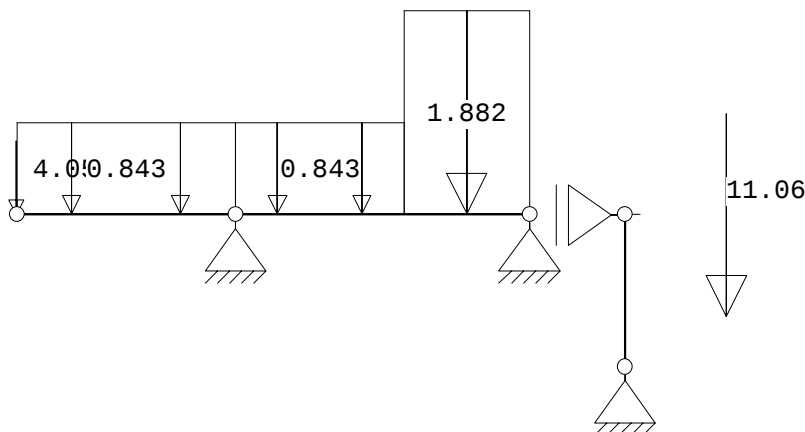
REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	0.00	13.71		
3	0.00	0.00	-4.02	3.99		
4	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0.00	0.00				

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	*	-0.84	-0.84	0.000	1.240	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	*	-1.88	-1.88	1.660	0.000	0.0	0.2	0.0
1 8:PZLokaal	*	-4.05		0.000		0.0	0.2	0.0
3 9:PXLokaal	*	-11.06		1.500		0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

B.G:3 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
2	0.00	11.06	
3	0.00	-1.46	
4	0.00	11.06	
5	0.00		
	0.00	20.66	: Som van de reacties
	0.00	-20.66	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	125.38	
3	0.00	3.19	
4	0.00	125.79	
5	0.00		
	0.00	254.35	: Som van de reacties
	0.00	-254.35	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	92.87	
3	0.00	2.36	
4	0.00	93.18	
5	0.00		
	0.00	188.41	: Som van de reacties
	0.00	-188.41	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	111.44	129.96		
3	0.00	0.00	-2.59	8.22		
4	0.00	0.00	111.81	111.81		
5	0.00	0.00				

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	126.38	
3	0.00	0.87	
4	0.00	126.74	
5	0.00		
	0.00	253.99	: Som van de reacties
	0.00	-253.99	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	92.87	111.38		
3	0.00	0.00	-3.06	7.75		
4	0.00	0.00	93.18	93.18		
5	0.00	0.00				

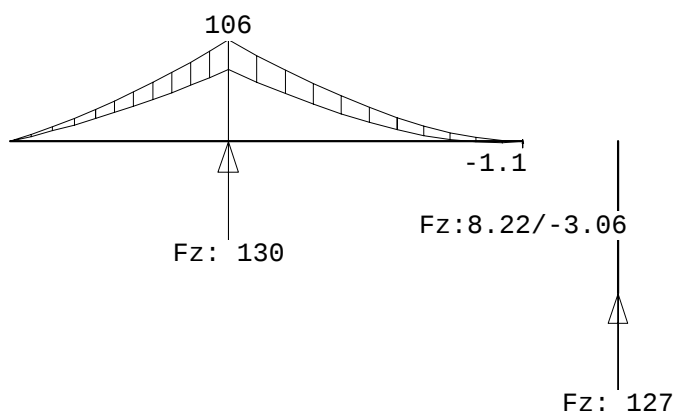
REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	107.81	
3	0.00	0.39	
4	0.00	108.11	
5	0.00		
	0.00	216.30	: Som van de reacties
	0.00	-216.30	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.3 en (hoek)kolom

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	92.87	129.96		
3	0.00	0.00	-3.06	8.22		
4	0.00	0.00	93.18	126.74		
5	0.00	0.00				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	235	Gewalst	1
2	K100/100/8	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.160	Geschoord	2.160	0.0	Geschoord	2.160*	0.0	
2	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900*	0.0	
3	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.16	2.16
		onder:	2.16	2.16
2	1.0*h	boven:	2.90	2.9
		onder:	2.90	2.9
3	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.939	221
2	1	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.939	221
3	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.198	47

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 09/11/2017

Bestand...: D:\EABOUWADVIES\eaabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
stb1.rww

Belastingbreedte.: 5.125

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

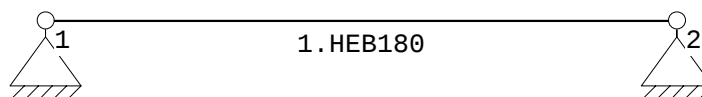
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.380	0.000

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	5.380

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

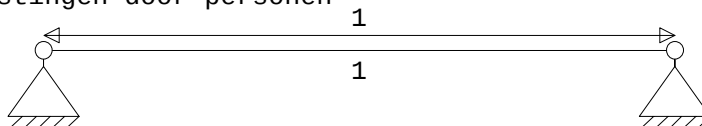
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

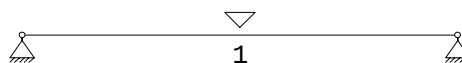
**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	5.125	2.870	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g*	3 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-76.35		4.410				

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	15.14	
2	0.00	63.96	
	0.00	79.11	: Som van de reacties
	0.00	-79.11	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

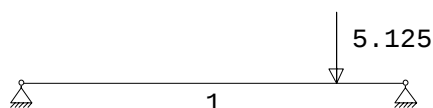
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal	*	-5.13		4.410		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	

REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.92	
2	0.00	4.20	
	0.00	5.13	: Som van de reacties
	0.00	-5.13	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: st.b.1

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal	*	-2.87		4.410		0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

B.G:3 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.52	
2	0.00	2.35	
	0.00	2.87	: Som van de reacties
	0.00	-2.87	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
9	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
10	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
11	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	18.40	
2	0.00	77.72	
	0.00	96.12	: Som van de reacties
	0.00	-96.12	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	13.63	
2	0.00	57.57	
	0.00	71.20	: Som van de reacties
	0.00	-71.20	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	17.60	
2	0.00	74.75	
	0.00	92.36	: Som van de reacties
	0.00	-92.36	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	17.05	
2	0.00	72.26	
	0.00	89.31	: Som van de reacties
	0.00	-89.31	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	14.88	
2	0.00	63.24	
	0.00	78.12	: Som van de reacties
	0.00	-78.12	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

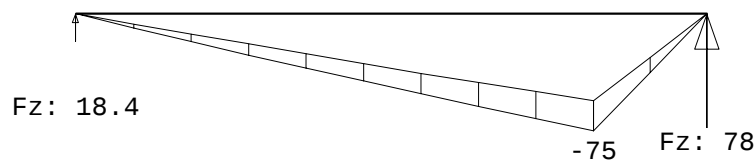
Kn.	X	Z	M
1	0.00	14.33	
2	0.00	60.74	
	0.00	75.07	: Som van de reacties
	0.00	-75.07	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	13.63	18.40		
2	0.00	0.00	57.57	77.72		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.380	Geschoord	5.380	0.0	Geschoord	5.380	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.38	5.380 5.380
		onder: 5.38	5.380

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.778	183

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: st.b.1

TOETSING DOORBUIGING

StAAF	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.38	N N	0.0	-18.0	7	1 Eind	-18.0	±21.5	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.1	±16.1	0.003

Project.: nieuwbouw woning trambaan
 Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 09/11/2017

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



Project.: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.040

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA100	NDM	NDM	3.040

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.04
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



Project.: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**BELASTINGGEVALLEN**

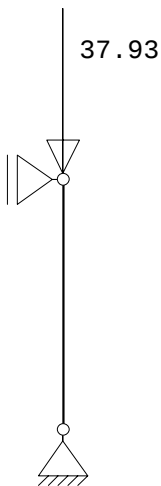
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
	4 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-37.930			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

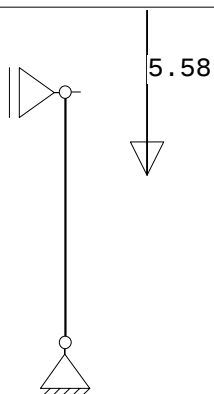
Kn.	X	Z	M
1	0.00	38.44	
2	0.00		
	0.00	38.44	: Som van de reacties
	0.00	-38.44	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9:PXLokaal	-5.58		3.040		0.4	0.5	0.3

REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.58	
2	0.00		
	0.00	5.58	: Som van de reacties
	0.00	-5.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

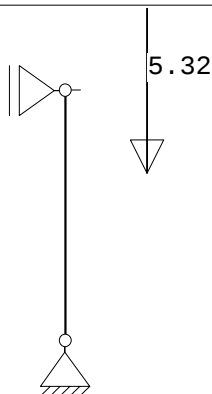
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Sneeuw A

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 9:PXLokaal	-5.32		3.040		0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:4 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.32	
2	0.00		
	0.00	5.32	: Som van de reacties
	0.00	-5.32	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
12	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
13	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
15	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
16	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
17	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
18	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,4}$
19	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,4}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
20	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project...: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	46.70	
2	0.00		
	0.00	46.70	: Som van de reacties
	0.00	-46.70	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	34.59	
2	0.00		
	0.00	34.59	: Som van de reacties
	0.00	-34.59	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	49.71	
2	0.00		
	0.00	49.71	: Som van de reacties
	0.00	-49.71	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	49.04	
2	0.00		
	0.00	49.04	: Som van de reacties
	0.00	-49.04	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	48.69	
2	0.00		
	0.00	48.69	: Som van de reacties
	0.00	-48.69	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	37.61	
2	0.00		
	0.00	37.61	: Som van de reacties
	0.00	-37.61	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:7 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	42.13	
2	0.00		
	0.00	42.13	: Som van de reacties
	0.00	-42.13	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:8 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	41.78	
2	0.00		
	0.00	41.78	: Som van de reacties
	0.00	-41.78	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:9 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	51.71	
2	0.00		
	0.00	51.71	: Som van de reacties
	0.00	-51.71	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:10 Fundamenteel B (6.10b)

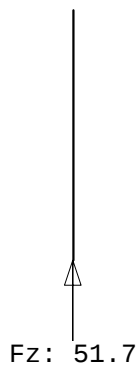
Kn.	X	Z	M
1	0.00	44.79	
2	0.00		
	0.00	44.79	: Som van de reacties
	0.00	-44.79	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning trambaan
 Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	34.59	51.71		
2	0.00	0.00				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA100	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.040	Geschoord	3.040	0.0	Geschoord	3.040	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.04	3.040
		onder:	3.04	3.040

Project.: nieuwbouw woning trambaan

Onderdeel: kolom onder betonbalk str. 5'(B-C)

TOETSING SPANNINGEN

Staafr. nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1		1	9	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.1.1 (6.47z)	0.263	62

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr.	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1		11	1	3.040	0.0	10.1 300

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 09/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\ea bouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 dakliggers overkapping.rww

Belastingbreedte.: 2.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

16 17 19

14 11.HEA160 15

12 10.HEA160 13

6 5.1 7 6.HEA160 8 7.HEA160 9 8.HEA160 11

12 2.HEA160 3 3.HEA160 45

BELASTINGBREEDTEN

1, 0(1, 1, 000

1, 640

2, 990

2, 500 2, 500 1, 300 1, 300 1, 300

0, 900 0, 900 0, 900 0, 900

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	2.000
2	0.245	0.000	7	2.800	2.000
3	3.845	0.000	8	6.558	2.000
4	7.445	0.000	9	10.316	2.000
5	7.690	0.000	10	13.994	2.000
11	14.460	2.000	16	0.000	8.000
12	0.000	4.000	17	1.210	8.000
13	6.600	4.000	18	2.210	8.000
14	0.000	6.000	19	2.390	8.000
15	4.975	6.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	0.245	
2	2	3	1:HEA160	NDM	NDM	3.600	
3	3	4	1:HEA160	NDM	NDM	3.600	
4	4	5	1:HEA160	NDM	NDM	0.245	
5	6	7	1:HEA160	NDM	NDM	2.800	
6	7	8	1:HEA160	NDM	NDM	3.758	
7	8	9	1:HEA160	NDM	NDM	3.758	
8	9	10	1:HEA160	NDM	NDM	3.678	
9	10	11	1:HEA160	NDM	NDM	0.466	
10	12	13	1:HEA160	NDM	NDM	6.600	
11	14	15	1:HEA160	NDM	NDM	4.975	
12	16	17	1:HEA160	NDM	NDM	1.210	
13	17	18	1:HEA160	NDM	NDM	1.000	
14	18	19	1:HEA160	NDM	NDM	0.180	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	2	110				0.00
2	3	110				0.00
3	4	110				0.00
4	6	110				0.00
5	7	110				0.00
6	8	110				0.00
7	9	110				0.00
8	10	110				0.00
9	12	110				0.00
10	13	110				0.00
11	14	110				0.00
12	15	110				0.00
13	16	110				0.00
14	17	110				0.00
15	18	110				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j	Staaft	Breedte-i	Breedte-j
1	0.900	0.900	6	2.500	2.500
2	0.900	0.900	7	1.300	1.300
3	0.900	0.900	8	1.300	1.300
4	0.900	0.900	9	1.300	1.300
5	2.500	2.500	10	2.990	2.990
11	1.640	1.640			
12	1.000	1.000			
13	1.000	1.000			
14	1.000	1.000			

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: -107374176.00

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

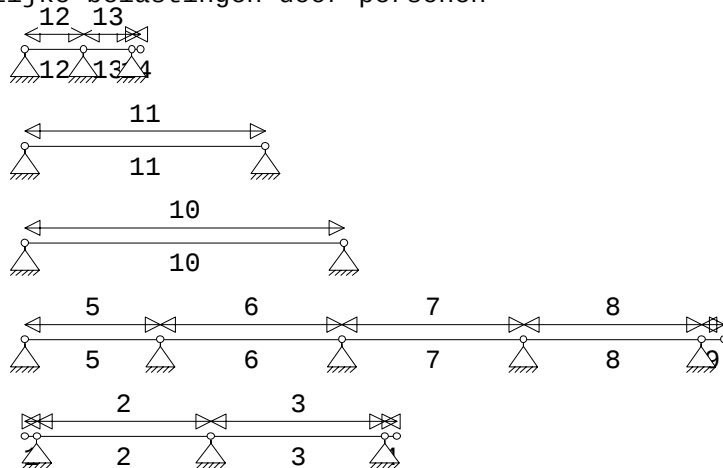
STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-14

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



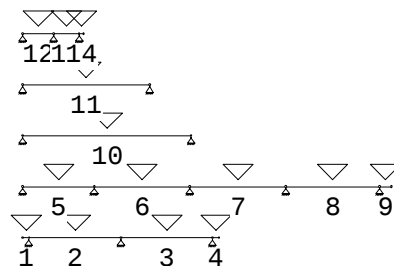
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-4	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-4	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	1-4	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	1-4	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	5-9	5-5	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
6	5-9	6-6	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
7	5-9	7-7	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
8	5-9	8-8	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
9	5-9	9-9	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
10	10-10	10-10	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
11	11-11	11-11	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
12	12-14	12-12	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
13	12-14	13-13	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
14	12-14	14-14	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
11-11	5.3.2 Dak
10-10	5.3.6 Dak
12-12	5.3.2 Dak
2-2	5.3.6 Dak
7-7	5.3.2 Dak
4-4	5.3.6 Dak
5-5	5.3.2 Dak
1-1	5.3.6 Dak
13-13	5.3.2 Dak
8-8	5.3.6 Dak
14-14	5.3.2 Dak
9-9	5.3.6 Dak
6-6	5.3.6 Dak
3-3	5.3.6 Dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.6	0.800	0.70	1.00		0.900	0.504	0.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		2.500	1.400	0.0
Qs3	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.300	0.728	0.0
Qs4	5.3.6	0.800	0.70	1.00		2.990	1.674	0.0
Qs5	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.640	0.918	0.0
Qs6	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.000	0.560	0.0
Qs7	5.3.6	0.361	0.70	1.00		0.900	0.228	0.0
Qs8	5.3.6	0.101	0.70	1.00		0.900	0.064	0.0
Qs9	5.3.6	0.460	0.70	1.00		0.900	0.290	0.0
Qs10	5.3.6	0.484	0.70	1.00		0.900	0.305	0.0
Qs11	5.3.6	0.328	0.70	1.00		1.300	0.299	0.0
Qs12	5.3.6	0.474	0.70	1.00		1.300	0.431	0.0
Qs13	5.3.6	0.122	0.70	1.00		2.990	0.256	0.0
Qs14	5.3.6	0.699	0.70	1.00		2.990	1.462	0.0

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs7	1.045	3.600	2.000	5.000	0.0	1.161	0.000	1.161
Qs9	0.245	0.887	2.000	5.000	0.0	0.800	0.000	0.800
Qs10	0.245	4.890	2.000	5.000	0.0	1.284	0.000	1.284
Qs12	3.678	11.604	6.000	12.000	0.0	1.273	0.000	1.273
Qs14	6.600	5.390	4.000	8.000	0.0	1.499	0.000	1.499

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g*	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g*	3 Sneeuw A	22
g*	4 Sneeuw B	23

g = gegenereerd belastinggeval

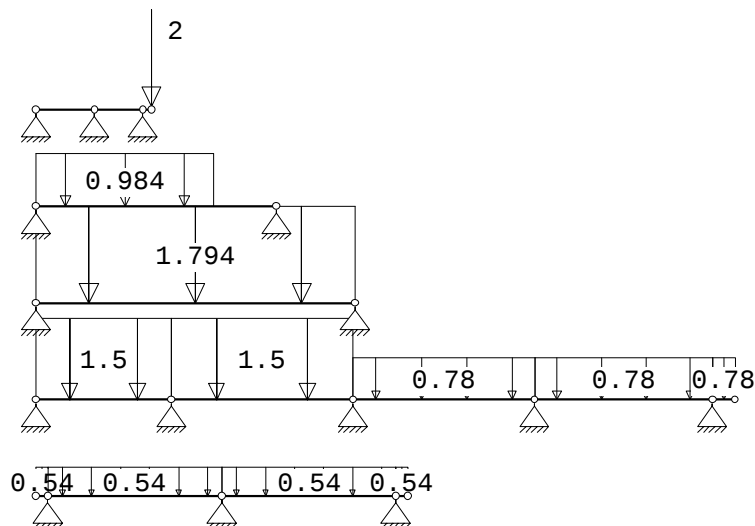
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	19	Z	-2.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.54	-0.54	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.54	-0.54	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.54	-0.54	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.54	-0.54	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.78	-0.78	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-0.78	-0.78	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-0.78	-0.78	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-0.98	-0.98	0.000	1.300			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.36	
3	0.00	3.78	
4	0.00	1.36	
6	0.00	1.78	
7	0.00	6.78	
8	0.00	5.38	
9	0.00	4.32	
10	0.00	2.14	
12	0.00	6.93	
13	0.00	6.93	
14	0.00	3.04	
15	0.00	2.09	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

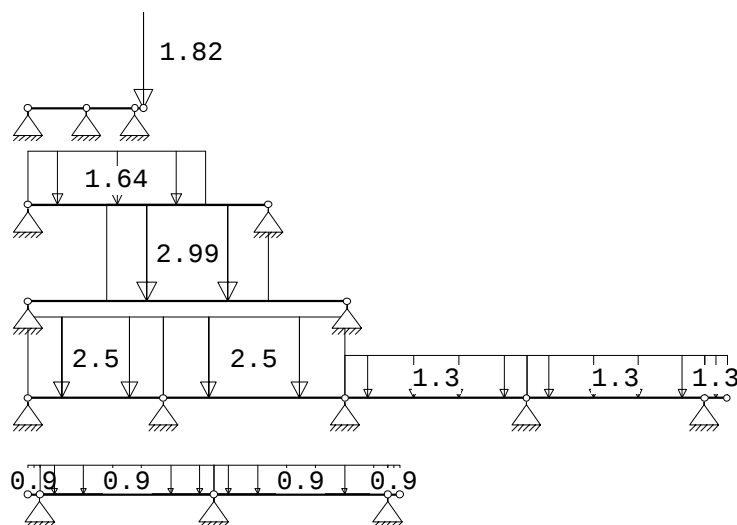
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
16	0.00	0.21	
17	0.00	-0.09	
18	0.00	2.61	
	0.00	48.61	: Som van de reacties
	0.00	-48.61	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

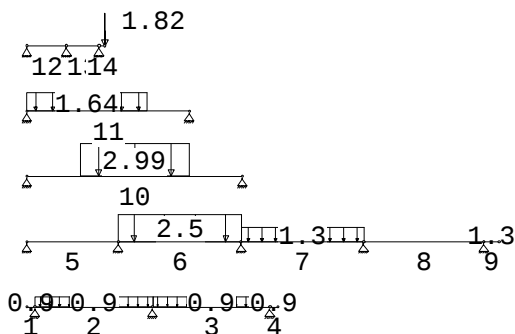
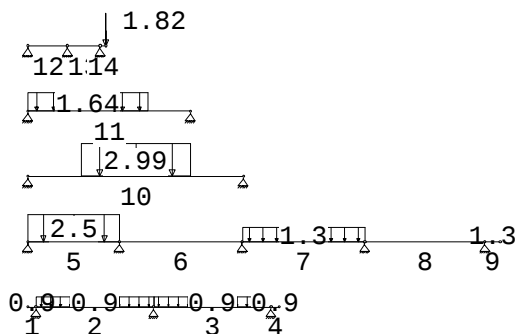
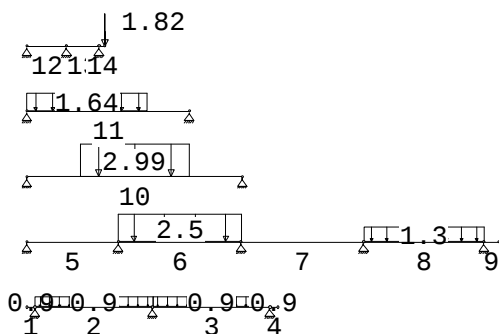
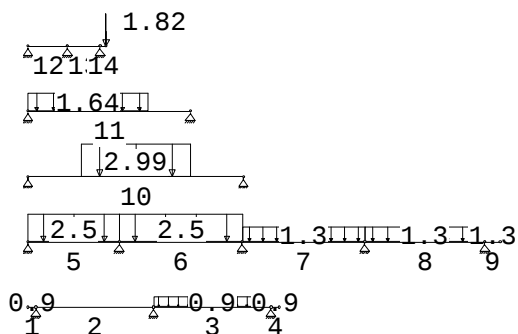
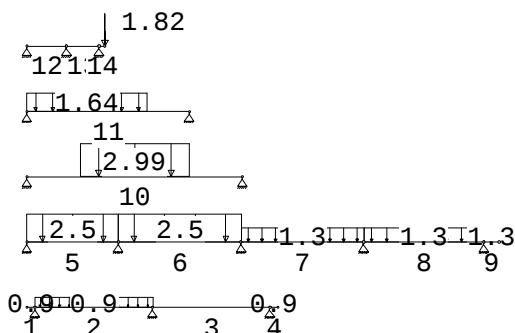
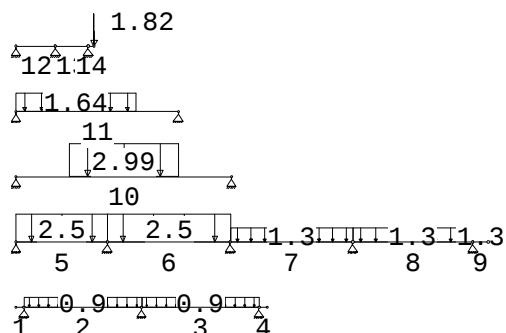
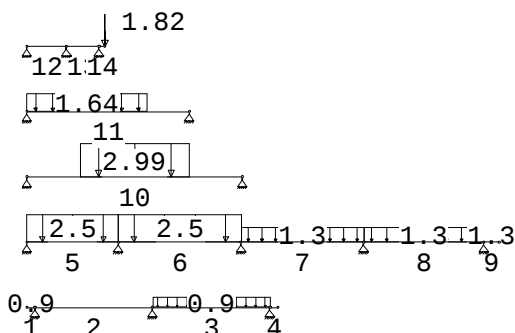
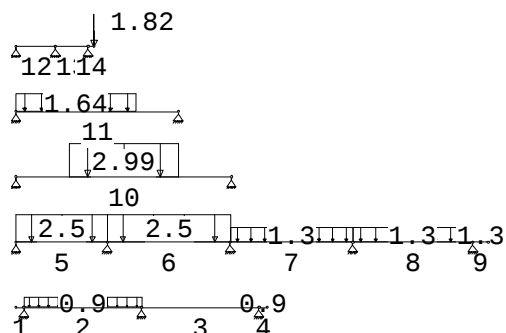
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.		-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2 3:QZgeProj.		-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3 3:QZgeProj.		-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4 3:QZgeProj.		-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
5 3:QZgeProj.		-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
6 3:QZgeProj.		-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
7 3:QZgeProj.		-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8 3:QZgeProj.		-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
9 3:QZgeProj.		-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10 3:QZgeProj.		-2.99	-2.99	1.628	1.628	0.0	0.0	0.0
11 3:QZgeProj.	*	-1.64	-1.64	0.000	1.300	0.0	0.0	0.0
14 8:PZLokaal	*	-1.82		0.180		0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

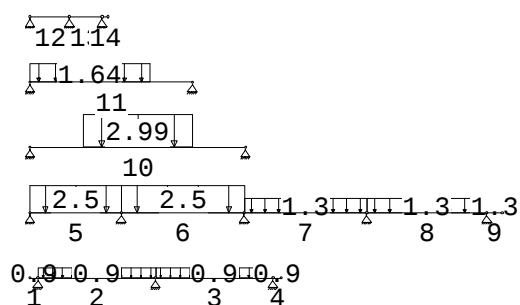
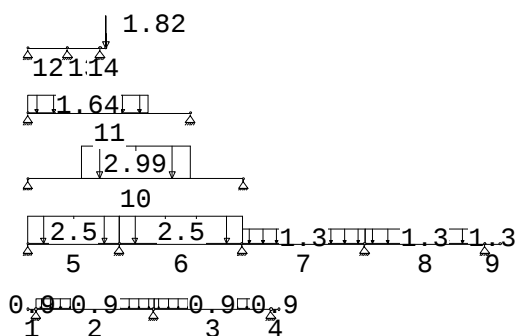
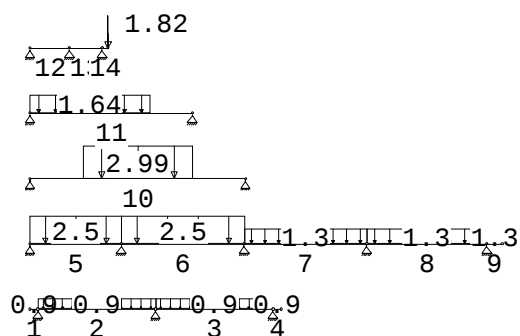
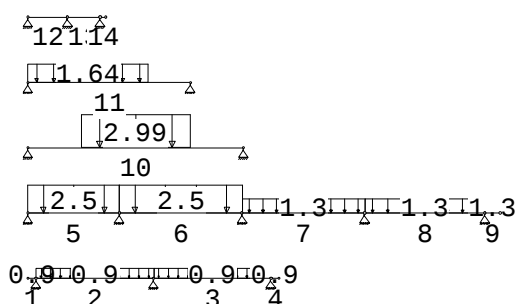
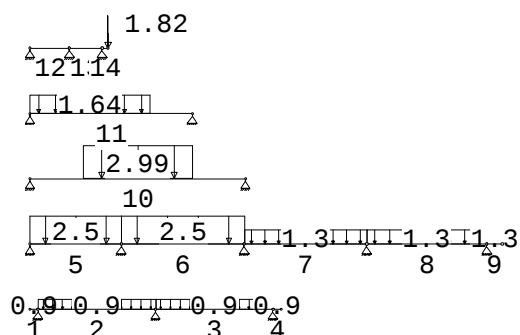
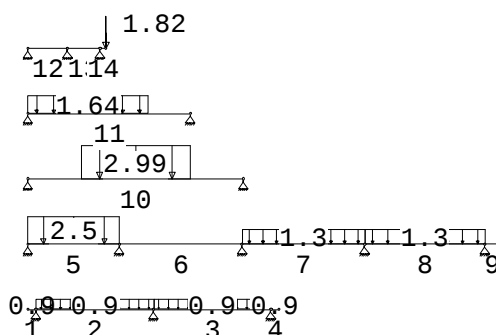
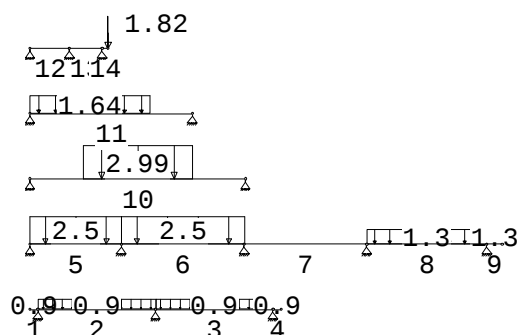
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2,4-14	
2 1,3,5-14	
3 2,3,5-14	
4 1,2,4-14	
5 1,3-14	
6 1-4,6,8,10-14	
7 1-5,7,9-14	
8 1-4,6,7,9-14	
9 1-6,8-14	
10 1-5,7,8,10-14	
11 1-14	
12 1-11,13	
13 1-12,14	
14 1-11,13,14	
15 1-13	

REACTIES

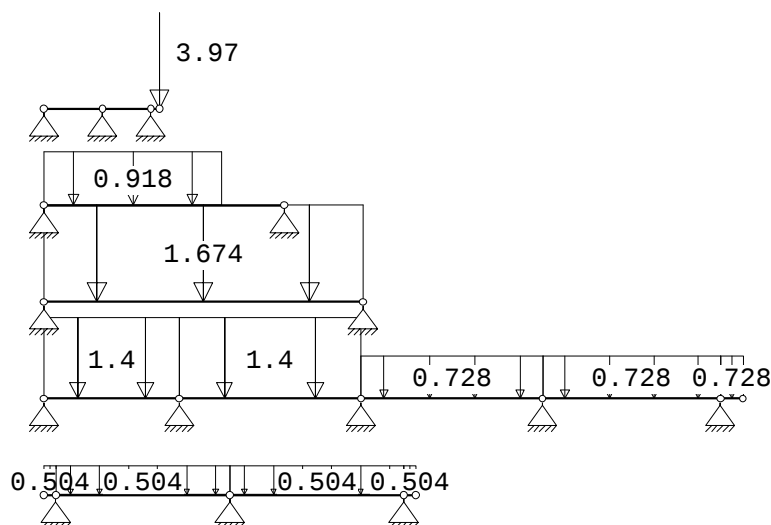
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	0.03	1.65		
3	0.00	0.00	2.00	4.05		
4	0.00	0.00	0.03	1.65		
6	0.00	0.00	-0.75	3.20		
7	0.00	0.00	3.84	9.89		
8	0.00	0.00	1.82	8.07		
9	0.00	0.00	1.88	5.89		
10	0.00	0.00	0.39	2.83		
12	0.00	0.00	5.00	5.00		
13	0.00	0.00	5.00	5.00		
14	0.00	0.00	3.80	3.80		
15	0.00	0.00	2.23	2.23		
16	0.00	0.00	0.00	0.06		
17	0.00	0.00	-0.46	0.00		
18	0.00	0.00	0.00	2.22		

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	*	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	*	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs4	-1.67	-1.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	*	-0.92	-0.92	0.000	1.300	0.0	0.2	0.0
14	8:PZLokaal	*	-3.97		0.180		0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

B.G:3 Sneeuw A

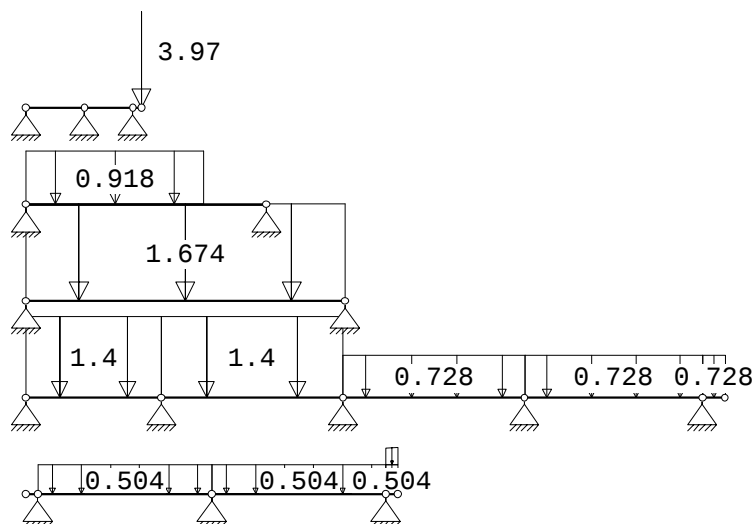
Kn.	X	Z	M
2	0.00	0.81	
3	0.00	2.26	
4	0.00	0.81	
6	0.00	1.37	
7	0.00	5.29	
8	0.00	3.97	
9	0.00	2.86	
10	0.00	1.45	
12	0.00	5.53	
13	0.00	5.53	
14	0.00	2.13	
15	0.00	1.25	
16	0.00	0.13	
17	0.00	-1.01	
18	0.00	4.85	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

0.00 37.21 : Som van de reacties
 0.00 -37.21 : Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	*	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	*	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs9	-0.29	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 3:QZgeProj.	Qs3	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 3:QZgeProj.	Qs4	-1.67	-1.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 3:QZgeProj.	*	-0.92	-0.92	0.000	1.300	0.0	0.2	0.0
14 8:PZLokaal	*	-3.97		0.180		0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

B.G:4 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
2	0.00	0.68	
3	0.00	2.26	
4	0.00	0.89	
6	0.00	1.37	
7	0.00	5.29	
8	0.00	3.97	
9	0.00	2.86	
10	0.00	1.45	
12	0.00	5.53	
13	0.00	5.53	
14	0.00	2.13	
15	0.00	1.25	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

REACTIES

B.G:4 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
16	0.00	0.13	
17	0.00	-1.01	
18	0.00	4.85	
	0.00	37.15	: Som van de reacties
	0.00	-37.15	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,4}$
9 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
10 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,3}$
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,4}$
12 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
13 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
14 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
15 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
16 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.65	
3	0.00	4.59	
4	0.00	1.65	
6	0.00	2.16	
7	0.00	8.24	
8	0.00	6.53	
9	0.00	5.25	
10	0.00	2.61	
12	0.00	8.41	
13	0.00	8.41	

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
14	0.00	3.69	
15	0.00	2.54	
16	0.00	0.26	
17	0.00	-0.11	
18	0.00	3.17	
	0.00	59.06	: Som van de reacties
	0.00	-59.06	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	1.22	
3	0.00	3.40	
4	0.00	1.22	
6	0.00	1.60	
7	0.00	6.11	
8	0.00	4.84	
9	0.00	3.89	
10	0.00	1.93	
12	0.00	6.23	
13	0.00	6.23	
14	0.00	2.73	
15	0.00	1.88	
16	0.00	0.19	
17	0.00	-0.08	
18	0.00	2.35	
	0.00	43.75	: Som van de reacties
	0.00	-43.75	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	1.50	3.69		
3	0.00	0.00	6.79	9.55		
4	0.00	0.00	1.50	3.69		
6	0.00	0.00	0.91	6.23		
7	0.00	0.00	12.51	20.67		
8	0.00	0.00	8.26	16.71		
9	0.00	0.00	7.20	12.62		
10	0.00	0.00	2.84	6.14		
12	0.00	0.00	14.23	14.23		
13	0.00	0.00	14.23	14.23		
14	0.00	0.00	8.41	8.41		
15	0.00	0.00	5.27	5.27		
16	0.00	0.00	0.23	0.31		
17	0.00	0.00	-0.72	-0.10		
18	0.00	0.00	2.82	5.81		

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	2.56	
3	0.00	7.13	
4	0.00	2.56	
6	0.00	3.77	
7	0.00	14.47	
8	0.00	11.17	
9	0.00	8.52	
10	0.00	4.27	
12	0.00	14.94	
13	0.00	14.94	
14	0.00	6.15	
15	0.00	3.94	
16	0.00	0.41	
17	0.00	-1.46	
18	0.00	9.36	
	0.00	102.73	: Som van de reacties
	0.00	-102.73	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	2.39	
3	0.00	7.13	
4	0.00	2.66	
6	0.00	3.77	
7	0.00	14.47	
8	0.00	11.17	
9	0.00	8.52	
10	0.00	4.27	
12	0.00	14.94	
13	0.00	14.94	
14	0.00	6.15	
15	0.00	3.94	
16	0.00	0.41	
17	0.00	-1.46	
18	0.00	9.36	
	0.00	102.66	: Som van de reacties
	0.00	-102.66	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	1.26	3.45		
3	0.00	0.00	6.10	8.87		
4	0.00	0.00	1.26	3.45		
6	0.00	0.00	0.59	5.92		
7	0.00	0.00	11.29	19.45		
8	0.00	0.00	7.30	15.74		
9	0.00	0.00	6.42	11.84		
10	0.00	0.00	2.45	5.75		

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
12	0.00	0.00	12.98	12.98		
13	0.00	0.00	12.98	12.98		
14	0.00	0.00	7.87	7.87		
15	0.00	0.00	4.89	4.89		
16	0.00	0.00	0.19	0.27		
17	0.00	0.00	-0.71	-0.08		
18	0.00	0.00	2.35	5.35		

REACTIES

B.C:7 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
2	0.00	2.32	
3	0.00	6.45	
4	0.00	2.32	
6	0.00	3.45	
7	0.00	13.25	
8	0.00	10.20	
9	0.00	7.75	
10	0.00	3.88	
12	0.00	13.69	
13	0.00	13.69	
14	0.00	5.61	
15	0.00	3.57	
16	0.00	0.37	
17	0.00	-1.45	
18	0.00	8.89	
	0.00	93.98	: Som van de reacties
	0.00	-93.98	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:8 Fundamenteel B (6.10b)

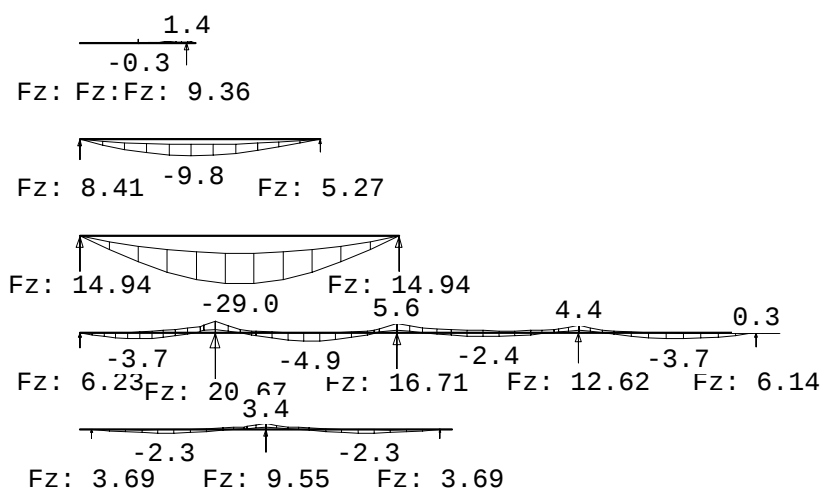
Kn.	X	Z	M
2	0.00	2.14	
3	0.00	6.45	
4	0.00	2.42	
6	0.00	3.45	
7	0.00	13.25	
8	0.00	10.20	
9	0.00	7.75	
10	0.00	3.88	
12	0.00	13.69	
13	0.00	13.69	
14	0.00	5.61	
15	0.00	3.57	
16	0.00	0.37	
17	0.00	-1.45	
18	0.00	8.89	
	0.00	93.91	: Som van de reacties
	0.00	-93.91	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	1.22	3.69		
3	0.00	0.00	3.40	9.55		
4	0.00	0.00	1.22	3.69		
6	0.00	0.00	0.59	6.23		
7	0.00	0.00	6.11	20.67		
8	0.00	0.00	4.84	16.71		
9	0.00	0.00	3.89	12.62		
10	0.00	0.00	1.93	6.14		
12	0.00	0.00	6.23	14.94		
13	0.00	0.00	6.23	14.94		
14	0.00	0.00	2.73	8.41		
15	0.00	0.00	1.88	5.27		
16	0.00	0.00	0.19	0.41		
17	0.00	0.00	-1.46	-0.08		
18	0.00	0.00	2.35	9.36		

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.245	Geschoord	0.245	0.0	Geschoord	0.245	0.0
2	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
4	0.245	Geschoord	0.245	0.0	Geschoord	0.245	0.0
5	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
6	3.758	Geschoord	3.758	0.0	Geschoord	3.758	0.0
7	3.758	Geschoord	3.758	0.0	Geschoord	3.758	0.0
8	3.678	Geschoord	3.678	0.0	Geschoord	3.678	0.0
9	0.466	Geschoord	0.466	0.0	Geschoord	0.466	0.0
10	6.600	Geschoord	6.600	0.0	Geschoord	6.600	0.0
11	4.975	Geschoord	4.975	0.0	Geschoord	4.975	0.0
12	1.210	Geschoord	1.210	0.0	Geschoord	1.210	0.0
13	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
14	0.180	Geschoord	0.180	0.0	Geschoord	0.180	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.25	0.245
		onder: 0.25	0.245
2	1.0*h	boven: 3.60	3.600
		onder: 3.60	3.600
3	1.0*h	boven: 3.60	3.600
		onder: 3.60	3.600
4	1.0*h	boven: 0.24	0.245
		onder: 0.24	0.245
5	1.0*h	boven: 2.80	2.800
		onder: 2.80	2.800
6	1.0*h	boven: 3.76	3.758
		onder: 3.76	3.758
7	1.0*h	boven: 3.76	3.758
		onder: 3.76	3.758
8	1.0*h	boven: 3.68	3.678
		onder: 3.68	3.678

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: stalen liggers overkapping

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunaafstanden [m]
9	1.0*h	boven: 0.47	0.466
		onder: 0.47	0.466
10	1.0*h	boven: 6.60	6.600
		onder: 6.60	6.600
11	1.0*h	boven: 4.97	4.975
		onder: 4.97	4.975
12	1.0*h	boven: 1.21	1.210
		onder: 1.21	1.210
13	1.0*h	boven: 1.00	1.000
		onder: 1.00	1.000
14	1.0*h	boven: 0.18	0.180
		onder: 0.18	0.180

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1				Staafl is onbelast					
2	1	3	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.060	14
3	1	3	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.060	14
4	1				Staafl is onbelast					
5	1	3	9	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.115	27
6	1	3	9	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.115	27
7	1	3	8	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.097	23
8	1	3	10	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.077	18
9	1				Staafl is onbelast					
10	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.718	169
11	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.170	40
12	1				Staafl is onbelast					
13	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.024	6
14	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.042	6

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	0.25	J N	0.0	0.1	9	1 Eind	0.1	-2.0	2*0.004
		ss					9	2 Bijk	-0.0	-2.0	2*0.004
2	Dak	db	3.60	N N	0.0	-0.6	9	1 Eind	-0.6	-14.4	0.004
		db					9	1 Bijk	-0.4	-14.4	0.004
3	Dak	db	3.60	N N	0.0	-0.6	9	2 Eind	-0.6	-14.4	0.004
		db					9	2 Bijk	-0.4	-14.4	0.004
4	Dak	ss	0.25	N J	0.0	0.1	9	2 Eind	0.1	-2.0	2*0.004
		ss					9	1 Bijk	-0.0	-2.0	2*0.004
5	Dak	db	2.80	N N	0.0	-0.6	9	7 Eind	-0.6	-11.2	0.004
		db					9	7 Bijk	-0.5	-11.2	0.004
6	Dak	db	3.76	N N	0.0	-1.3	9	6 Eind	-1.3	-15.0	0.004
		db					9	6 Bijk	-0.9	-15.0	0.004
7	Dak	db	3.76	N N	0.0	-0.6	9	7 Eind	-0.6	-15.0	0.004
		db					9	7 Bijk	-0.6	-15.0	0.004
8	Dak	db	3.68	N N	0.0	-1.1	9	6 Eind	-1.1	-14.7	0.004
		db					9	6 Bijk	-0.7	-14.7	0.004

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: stalen liggers overkapping

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
9	Dak	ss	0.47	N J	0.0	0.5	9	6 Eind	0.5	-3.7	2*0.004
		ss					9	7 Bijk	-0.1	-3.7	2*0.004
10	Dak	db	6.60	N N	0.0	-29.9	9	1 <i>Eind</i>	-29.9	-26.4	0.004
		db					9	1 Bijk	-15.1	-26.4	0.004
11	Dak	db	4.97	N N	0.0	-5.7	9	1 Eind	-5.7	-19.9	0.004
		db					9	1 Bijk	-3.1	-19.9	0.004
12	Dak	db	1.21	N N	0.0	-0.0	10	1 Eind	-0.0	-4.8	0.004
		db					10	1 Bijk	-0.0	-4.8	0.004
13	Dak	db	1.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	-4.0	0.004
		db					10	1 Bijk	0.0	-4.0	0.004
14	Dak	ss	0.18	N J	0.0	-0.0	10	1 Eind	-0.0	-1.4	2*0.004
		ss					10	1 Bijk	-0.0	-1.4	2*0.004

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel: dakbalklaag overkapping
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 10/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 dakbalklaag overkapping.rww

Belastingbreedte.: 0.610
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

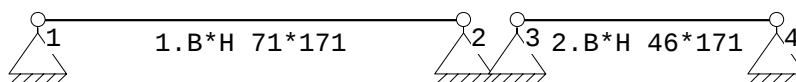
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*171	1:C24	1.2141e+04	2.9585e+07	0.00
2	B*H 46*171	1:C24	7.8660e+03	1.9167e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	171	85.5	0:RH				
2	0:Normaal	46	171	85.5	0:RH				

Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag overkapping

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 71*171



2 B*H 46*171



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.440	0.000
3	5.000	0.000
4	7.700	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 71*171	NDM	NDM	4.440
2	3	4	2:B*H 46*171	NDM	NDM	2.700

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	2 110		0.00
3	3 110		0.00
4	4 110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

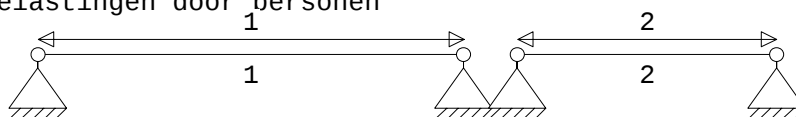
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag overkapping

LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaft artikel

1-1	5.3.2 Lessenaarsdak
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.610	0.342	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Sneeuw A	22

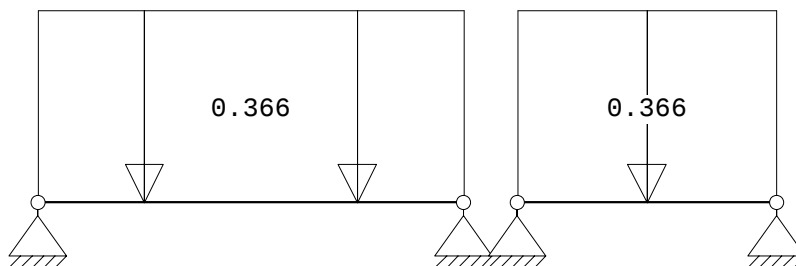
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag overkapping

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.37	-0.37	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-0.37	-0.37	0.000	0.000			

REACTIES

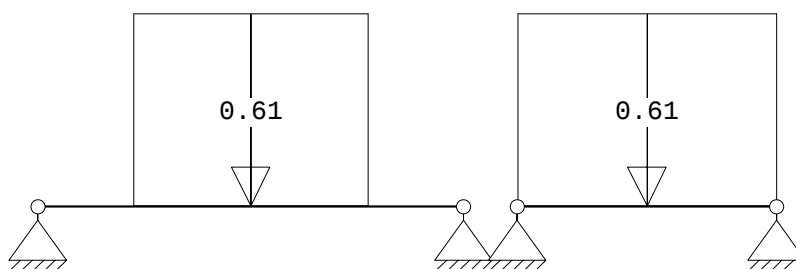
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.93	
2	0.00	0.93	
3	0.00	0.54	
4	0.00	0.54	
	0.00	2.93	: Som van de reacties
	0.00	-2.93	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

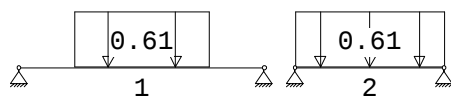
StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	*	-0.61	-0.61	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0
2 3:QZgeProj.		-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project.: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag overkapping

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

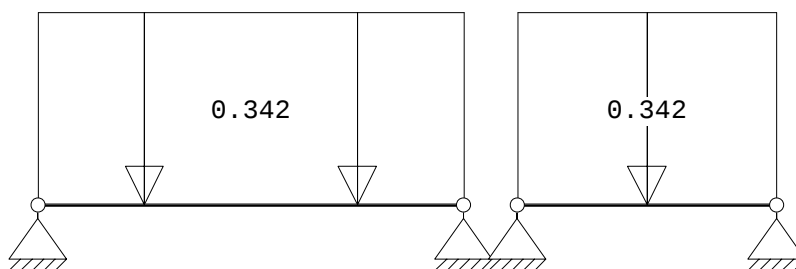
Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1,2	

REACTIES 1e orde B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.74	
2	0.00	0.74	
3	0.00	0.82	
4	0.00	0.82	
	0.00	3.14	: Som van de reacties
	0.00	-3.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:3 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.76	
2	0.00	0.76	
3	0.00	0.46	
4	0.00	0.46	
	0.00	2.44	: Som van de reacties
	0.00	-2.44	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening

Project...: nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel: dakbalklaag overkapping

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

REACTIES

2e orde

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	-1.31	1.12	
2	1.31	1.12	
3	-0.09	0.65	
4	0.09	0.65	
	0.00	3.56	: Som van de reacties
	0.00	-3.56	: Som van de belastingen

REACTIES

2e orde

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	-0.73	0.83	
2	0.73	0.83	
3	-0.05	0.48	
4	0.05	0.48	
	0.00	2.64	: Som van de reacties
	0.00	-2.64	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag overkapping

REACTIES

2e orde

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-5.57	2.00	
2	5.57	2.00	
3	-0.63	1.69	
4	0.63	1.69	
	0.00	7.40	: Som van de reacties
	0.00	-7.40	: Som van de belastingen

REACTIES

2e orde

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-4.08	2.02	
2	4.08	2.02	
3	-0.32	1.20	
4	0.32	1.20	
	0.00	6.46	: Som van de reacties
	0.00	-6.46	: Som van de belastingen

REACTIES

2e orde

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-4.87	1.84	
2	4.87	1.84	
3	-0.56	1.60	
4	0.56	1.60	
	0.00	6.87	: Som van de reacties
	0.00	-6.87	: Som van de belastingen

REACTIES

2e orde

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	-3.47	1.86	
2	3.47	1.86	
3	-0.27	1.11	
4	0.27	1.11	
	0.00	5.93	: Som van de reacties
	0.00	-5.93	: Som van de belastingen

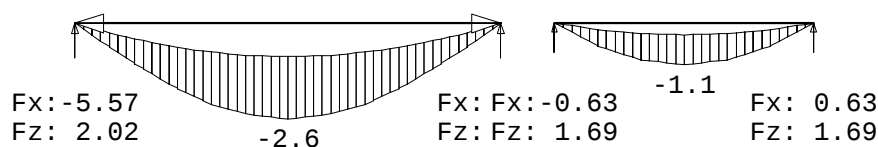
Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag overkapping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.57	-0.73	0.83	2.02		
2	0.73	5.57	0.83	2.02		
3	-0.63	-0.05	0.48	1.69		
4	0.05	0.63	0.48	1.69		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aanr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.44 0;4.440
		onder:	4.44 0;4.440
2	1.0*h	boven:	2.70 0;2.700
		onder:	2.70 0;2.700

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	71	171	4440	4440 4440	89.9	216.6	1.525 3.673	0.2	1.786	7.584	0.368	0.070
2	46	171	2700	2700 2700	54.7	203.3	0.927 3.448	0.2	0.993	6.758	0.742	0.080

Project.: nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel: dakbalklaag overkapping

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2220	4782	35.58	0.82	0.94
2	1350	2772	25.77	0.97	0.84

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.56
Staafl	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.41

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	4440	Nee Nee	9	1	-11.0	-17.8 0.004	-17.4	-17.8 0.004
2	Dak	2700	Nee Nee	9	1	-2.8	-10.8 0.004	-4.1	-10.8 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	4440	Nee Nee	7	1	-13.7	-17.8 0.004
2	Dak	2700	Nee Nee	7	1	-3.3	-10.8 0.004

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 11/11/2017

Bestand.....: d:\eabouwadvies\eabouw\2017\17044.trambaan boven leeuwen\
constructie\betonbalken randliggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

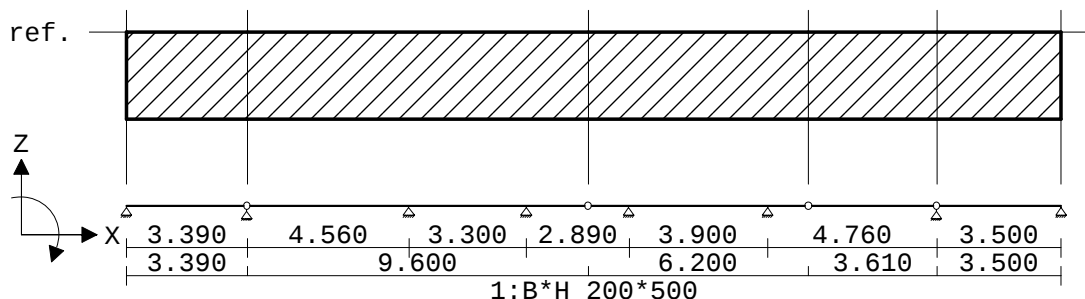
MECHANICA		Grafisch	Alfanumeriek
Invoer		Invoer	Invoer Inhoudsopgave
Gevallen	Alle		Reac.
Combinaties	Fundamenteel	Mom. Dwk. Vpl.	Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Mom. Dwk. Vpl. Veldw.	Reac.
VERVORMINGEN			
DEELSELECTIES	Liggers		Alle
	Belastinggevallen		Alle
	Belastingcombinaties mechanica		Geen
	Belastingcombinaties normatief		Maatgevende
BETON	Invoer		
	Hoofdwapening		
	Scheurvorming		
	Verloop wapening		
	Dwarskrachtwapening		
	Schuifspanningen		
	Stijfheden		
	Wapeningsgewicht		
	Graf. Hoofd- en verloop wapening		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.390	3.390	6	18.040	22.800	4.760
2	3.390	7.950	4.560	7	22.800	26.300	3.500
3	7.950	11.250	3.300				
4	11.250	14.140	2.890				
5	14.140	18.040	3.900				

MATERIALEN

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm2] S.M. Pois. Uitz. coëff

1 C20/25 7480 25.0 0.20 1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt Omschrijving Cement Kruipfac.

1 C20/25 N 3.01

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 200*500	1:C20/25	1.0000e+05	2.0833e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	200	500	250.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.390	3.390	1:B*H 200*500	0.000	1:B*H 200*500	0.000
2	3.390	12.990	9.600	1:B*H 200*500	0.000	1:B*H 200*500	0.000
3	12.990	19.190	6.200	1:B*H 200*500	0.000	1:B*H 200*500	0.000
4	19.190	22.800	3.610	1:B*H 200*500	0.000	1:B*H 200*500	0.000
5	22.800	26.300	3.500	1:B*H 200*500	0.000	1:B*H 200*500	0.000

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	3.390	3.390	0:Scharnier	
2	3.390	12.990	9.600	0:Scharnier	
3	12.990	19.190	6.200	0:Scharnier	
4	19.190	22.800	3.610	0:Scharnier	
5	22.800	26.300	3.500	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 200*500

**BELASTINGGEVALLEN**

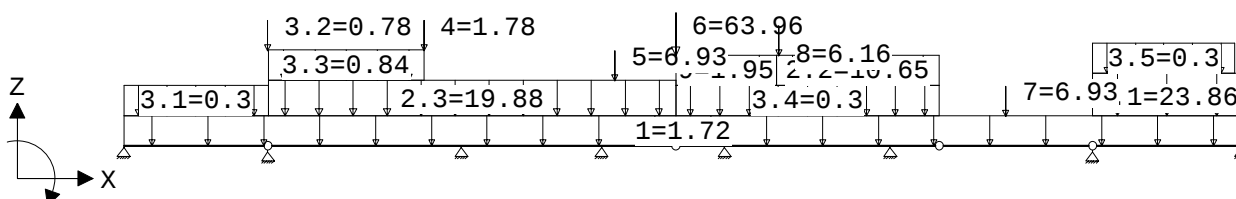
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	sneeuw	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	1	-1.720	-1.720		0.000	26.300
2	1:q-last	2.1	-23.860	-23.860		22.800	3.500
3	1:q-last	2.2	-10.650	-10.650		15.350	3.840
4	1:q-last	2.3	-19.880	-19.880		3.390	9.600
5	1:q-last	3.1	-0.300	-0.300		0.000	3.390
6	8:Puntlast	3.2	-0.780			3.390	
7	1:q-last	3.3	-0.840	-0.840		3.390	3.675
8	8:Puntlast	4	-1.780			7.065	
9	8:Puntlast	5	-6.930			11.565	
10	8:Puntlast	6	-63.960			12.990	
11	1:q-last	3.4	-0.300	-0.300		12.990	6.200
12	8:Puntlast	7	-6.930			20.765	
13	1:q-last	3.5	-0.300	-0.300		22.800	3.350
14	8:Puntlast	8	-6.160			15.425	
15	1:q-last	9	-1.950	-1.950		12.990	2.360

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

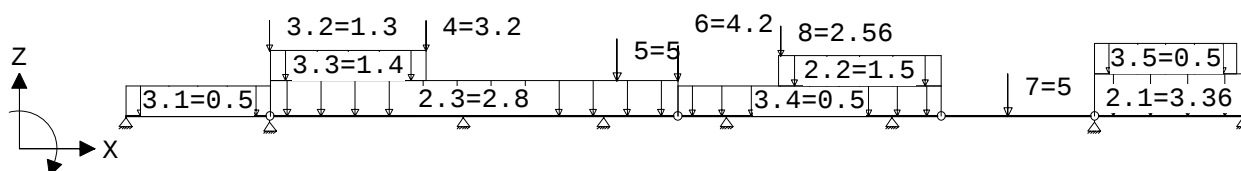
Stp	F	M
1	7.66	0.00
2	56.48	0.00
3	104.07	0.00
4	97.28	0.00
5	102.14	0.00
6	46.80	0.00
7	60.30	0.00
8	49.62	0.00

524.35 : (absoluut) grootste som reacties

-524.35 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	2.1	-3.360	-3.360		22.800	3.500
2	1:q-last	2.2	-1.500	-1.500		15.350	3.840
3	1:q-last	2.3	-2.800	-2.800		3.390	9.600
4	1:q-last	3.1	-0.500	-0.500		0.000	3.390
5	8:Puntlast	3.2	-1.300			3.390	
6	1:q-last	3.3	-1.400	-1.400		3.390	3.675
7	8:Puntlast	4	-3.200			7.065	
8	8:Puntlast	5	-5.000			11.565	
9	8:Puntlast	6	-4.200			12.990	
10	1:q-last	3.4	-0.500	-0.500		12.990	6.200
11	8:Puntlast	7	-5.000			20.765	
12	1:q-last	3.5	-0.500	-0.500		22.800	3.350
13	8:Puntlast	8	-2.560			15.425	

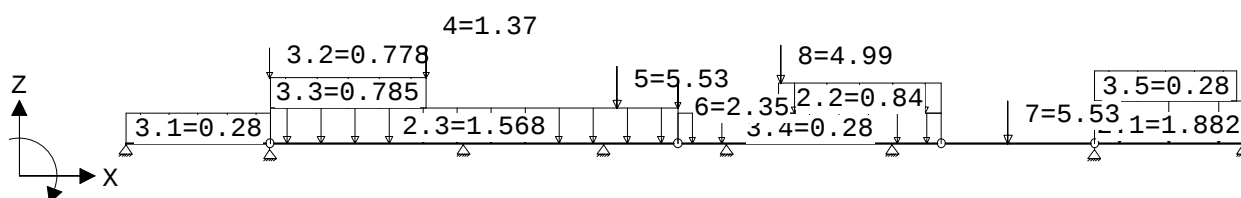
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.85	0.00	0.00
2	0.00	10.71	0.00	0.00
3	0.00	21.16	0.00	0.00
4	-0.06	17.45	0.00	0.00
5	0.00	13.50	0.00	0.00
6	0.00	10.83	0.00	0.00
7	0.00	8.93	0.00	0.00
8	0.00	6.68	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 sneeuw



Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: betonbalken /randliggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	2.1	-1.882	-1.882		22.800	3.500
2	1:q-last	2.2	-0.840	-0.840		15.350	3.840
3	1:q-last	2.3	-1.568	-1.568		3.390	9.600
4	1:q-last	3.1	-0.280	-0.280		0.000	3.390
5	8:Puntlast	3.2	-0.778			3.390	
6	1:q-last	3.3	-0.785	-0.785		3.390	3.675
7	8:Puntlast	4	-1.370			7.065	
8	8:Puntlast	5	-5.530			11.565	
9	8:Puntlast	6	-2.350			12.990	
10	1:q-last	3.4	-0.280	-0.280		12.990	6.200
11	8:Puntlast	7	-5.530			20.765	
12	1:q-last	3.5	-0.280	-0.280		22.800	3.350
13	8:Puntlast	8	-4.990			15.425	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.47	0.00	0.00
2	0.00	6.04	0.00	0.00
3	0.00	11.81	0.00	0.00
4	-0.85	12.73	0.00	0.00
5	0.00	10.94	0.00	0.00
6	0.00	9.12	0.00	0.00
7	0.00	6.20	0.00	0.00
8	0.00	3.74	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9 Quas.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

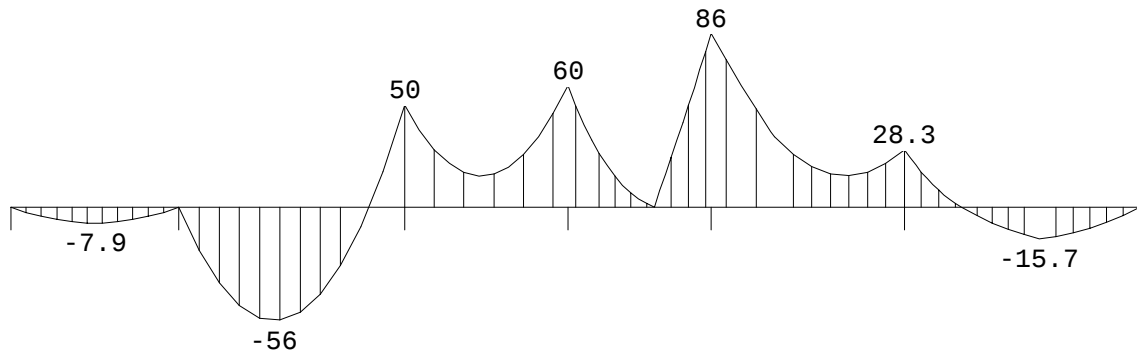
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

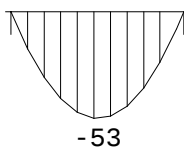
Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

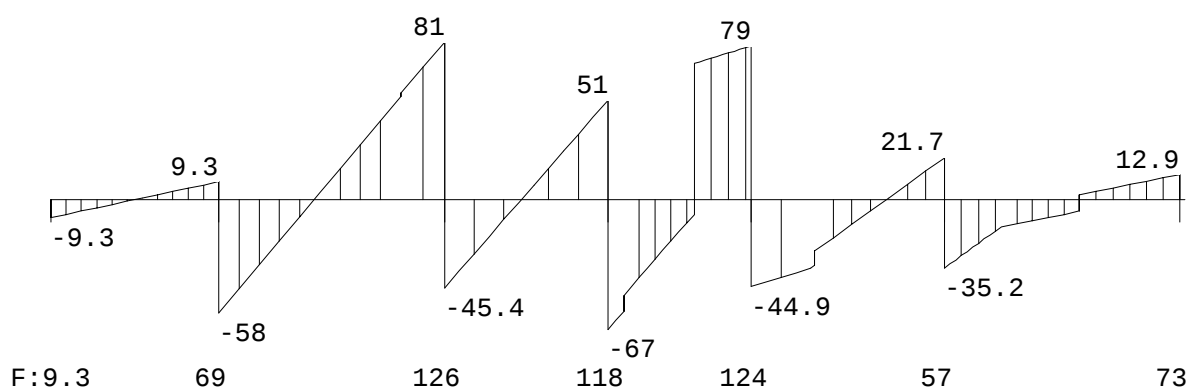
Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6



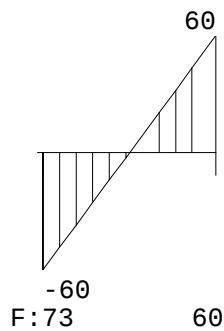
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

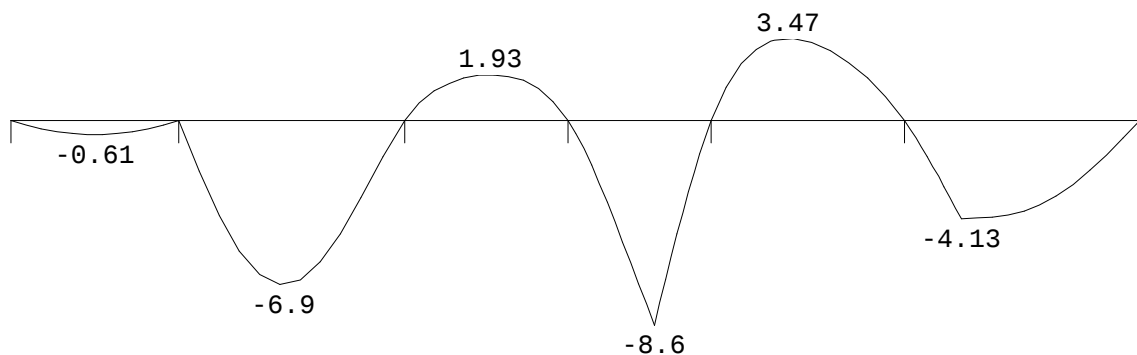
Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

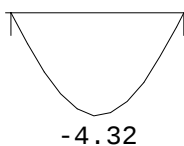
Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	9.31	0.00
2	68.62	0.00
3	126.44	0.00
4	118.20	0.00
5	124.10	0.00
6	56.86	0.00
7	73.27	0.00
8	60.29	0.00

637.09 : (absoluut) grootste som reacties
-637.09 : (absoluut) grootste som belastingen

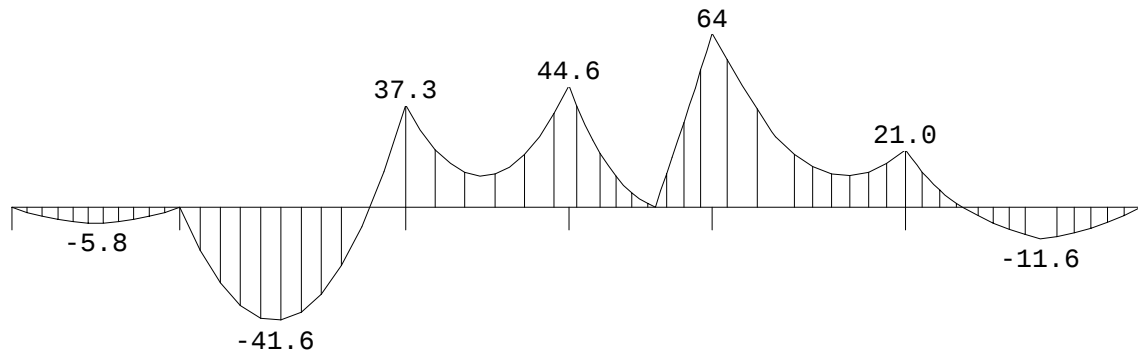
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

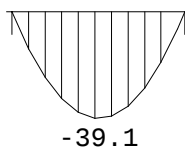
Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

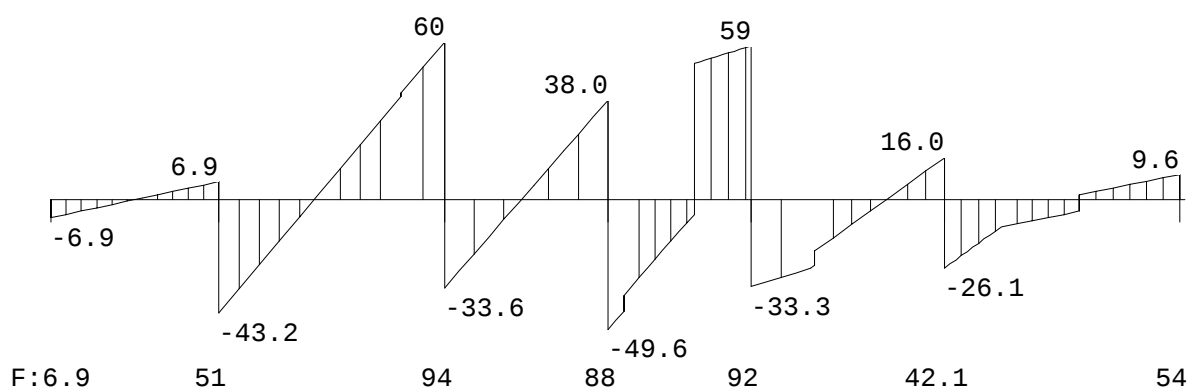
Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6



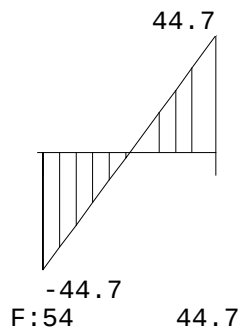
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: betonbalken /randliggers

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

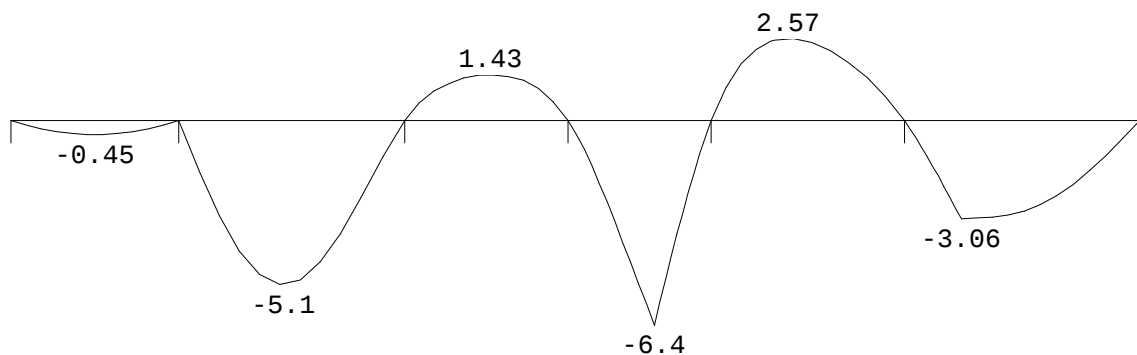
Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

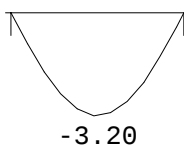
Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	6.90	0.00
2	50.83	0.00
3	93.66	0.00
4	87.56	0.00
5	91.93	0.00
6	42.12	0.00
7	54.27	0.00
8	44.66	0.00

471.92 : (absoluut) grootste som reacties

-471.92 : (absoluut) grootste som belastingen

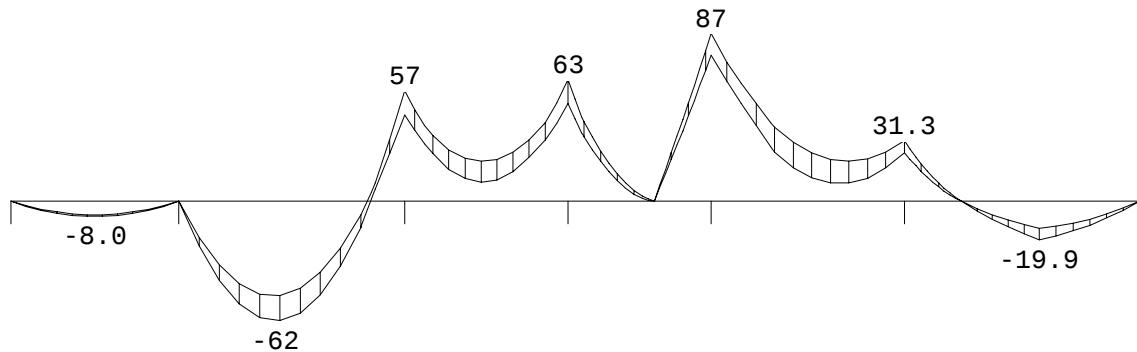
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

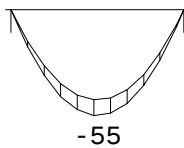
Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

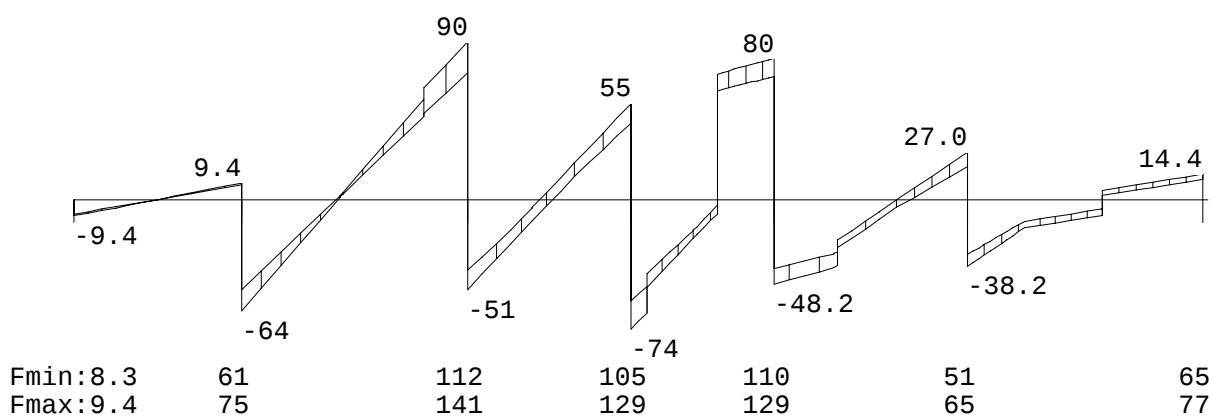
Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6



TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

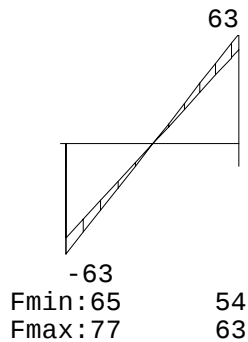
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

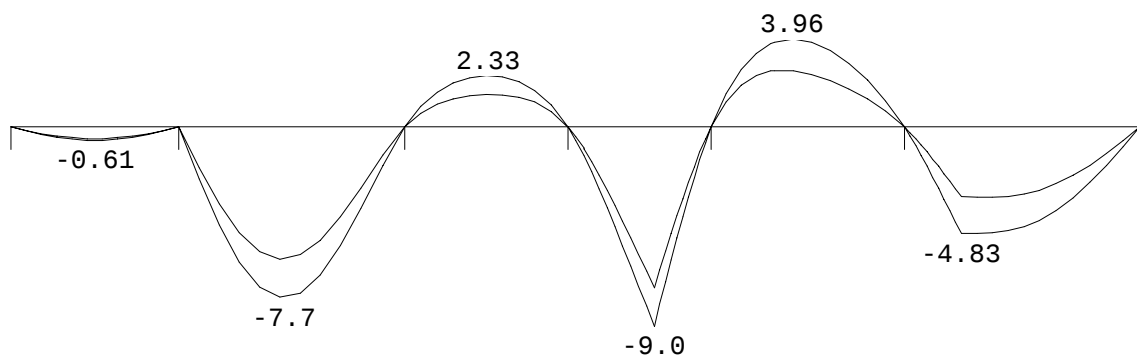
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

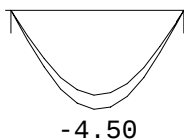
Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.27	9.42	0.00	0.00
2	61.00	75.45	0.00	0.00
3	112.39	140.96	0.00	0.00
4	104.99	128.62	0.00	0.00
5	110.31	128.54	0.00	0.00
6	50.54	65.16	0.00	0.00
7	65.13	77.19	0.00	0.00
8	53.59	62.61	0.00	0.00

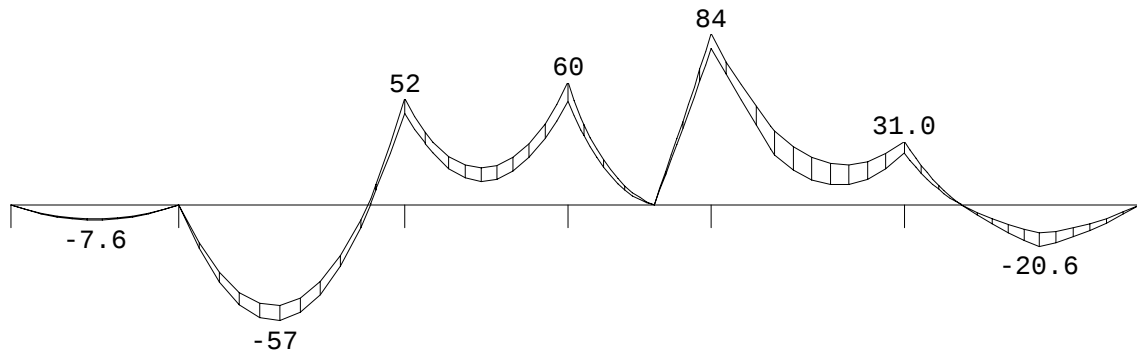
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

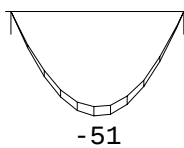
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

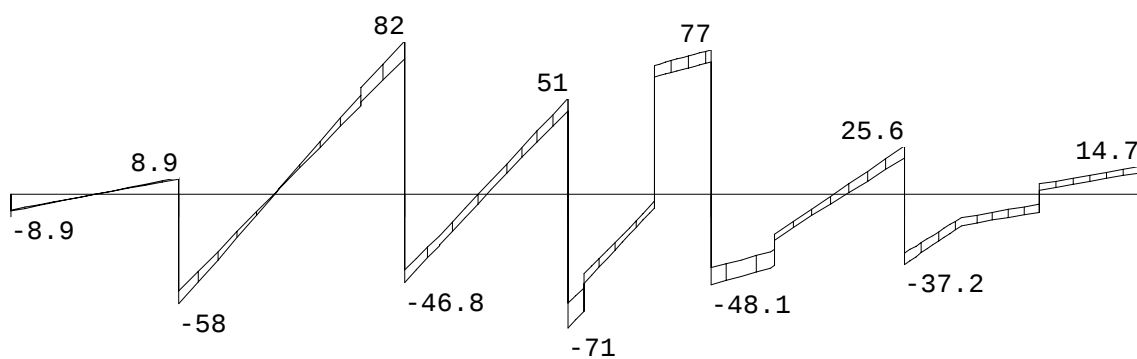
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

Fmin:8.3
Fmax:8.961
69112
128104
122110
12551
6365
73

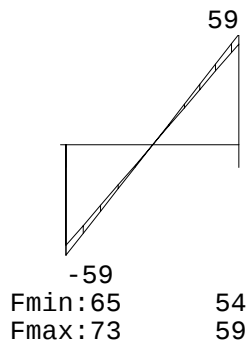
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

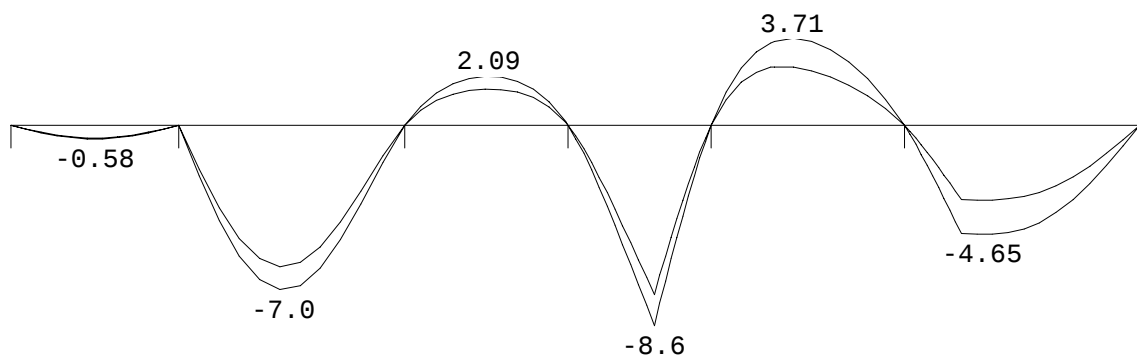
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

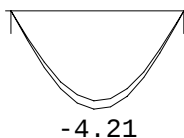
Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.27	8.92	0.00	0.00
2	61.00	69.15	0.00	0.00
3	112.39	128.33	0.00	0.00
4	103.92	122.25	0.00	0.00
5	110.31	125.08	0.00	0.00
6	50.54	62.86	0.00	0.00
7	65.13	73.49	0.00	0.00
8	53.59	58.64	0.00	0.00

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

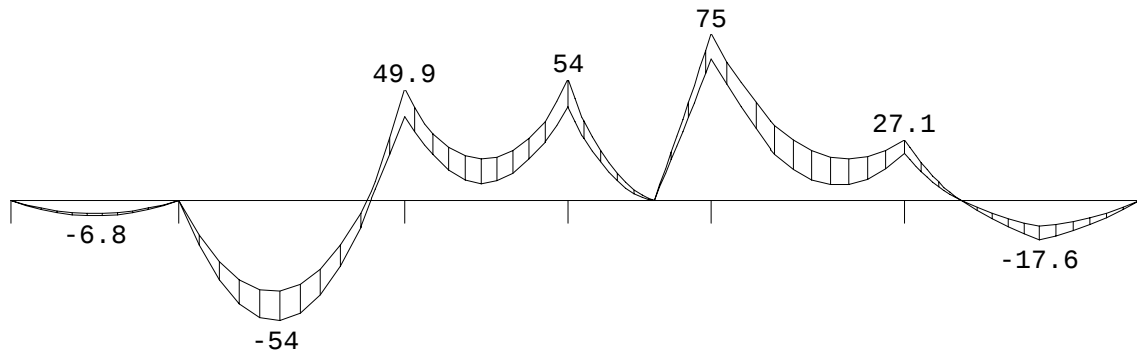
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

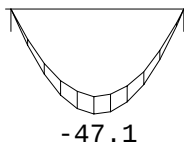
Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

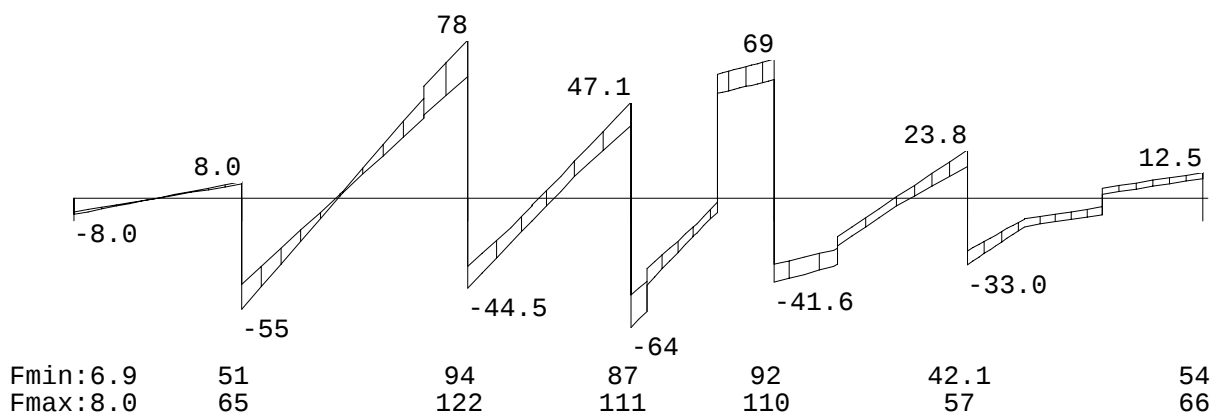
Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6



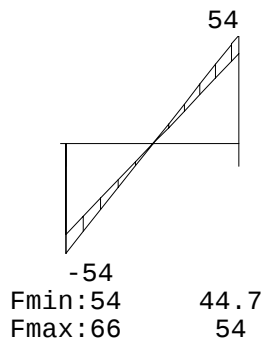
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

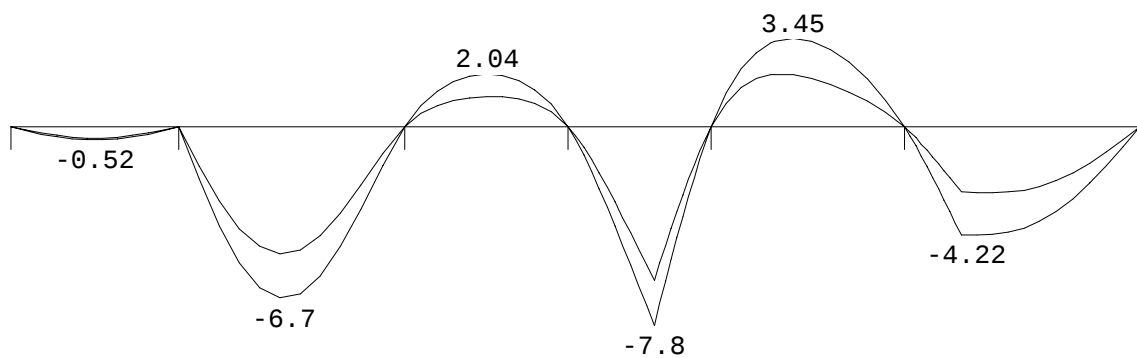
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

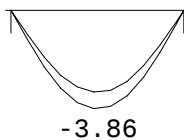
Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.90	8.04	0.00	0.00
2	50.83	65.29	0.00	0.00
3	93.66	122.23	0.00	0.00
4	87.48	111.11	0.00	0.00
5	91.93	110.15	0.00	0.00
6	42.12	56.74	0.00	0.00
7	54.27	66.34	0.00	0.00
8	44.66	53.68	0.00	0.00

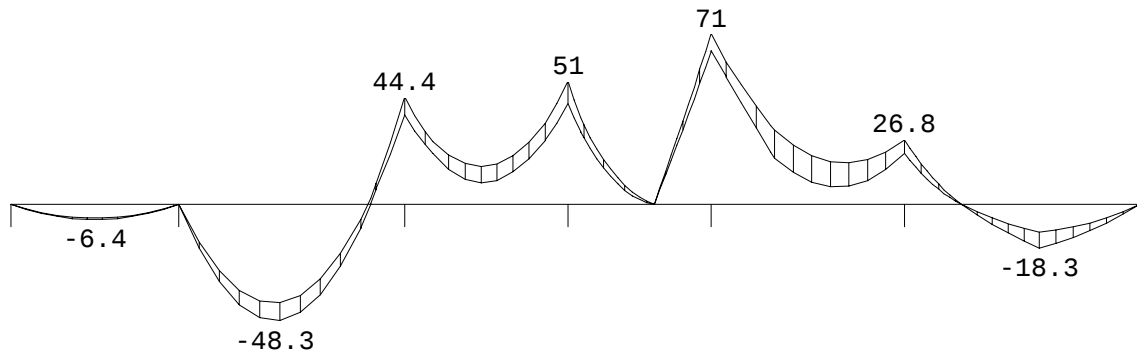
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

MOMENTEN Fysisch lineair

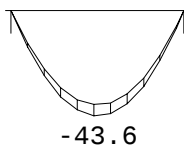
Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

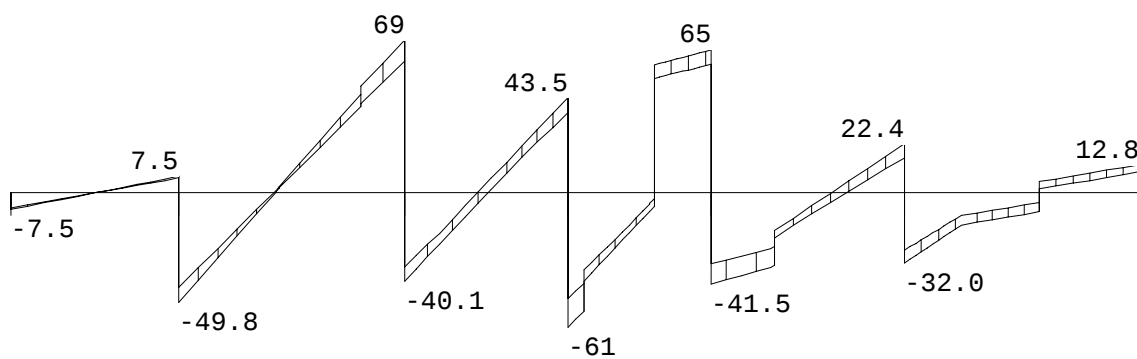
Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6



Fmin:6.9	51	94	86	92	42.1	54
Fmax:7.5	59	110	105	107	54	63

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

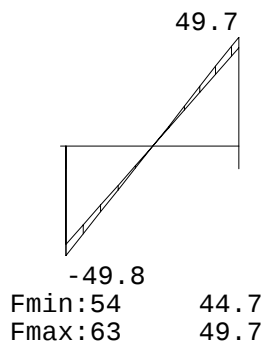
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

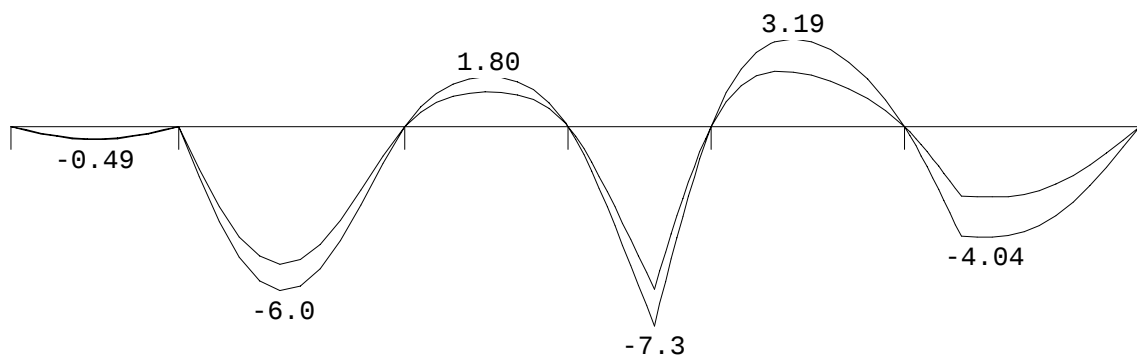
DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

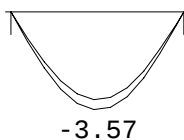
Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Velden: 7 t/m 7

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.90	7.54	0.00	0.00
2	50.83	58.98	0.00	0.00
3	93.66	109.60	0.00	0.00
4	86.41	104.74	0.00	0.00
5	91.93	106.70	0.00	0.00
6	42.12	54.43	0.00	0.00
7	54.27	62.64	0.00	0.00
8	44.66	49.71	0.00	0.00

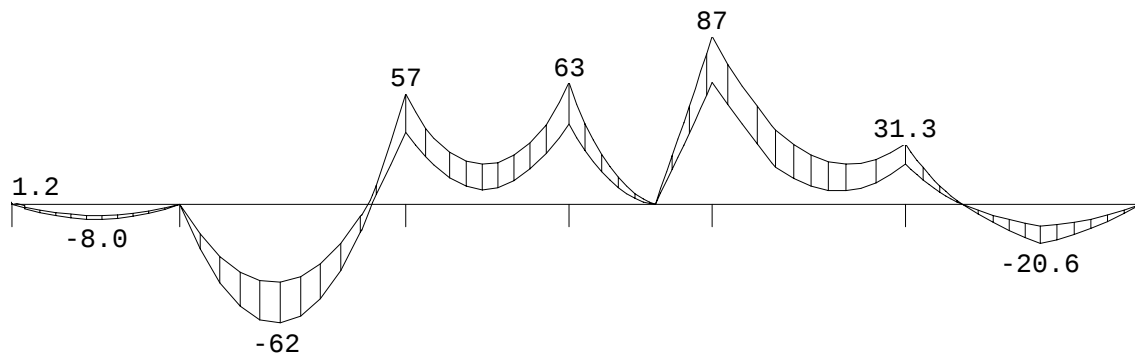
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

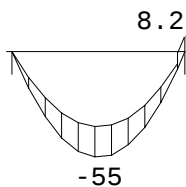
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair

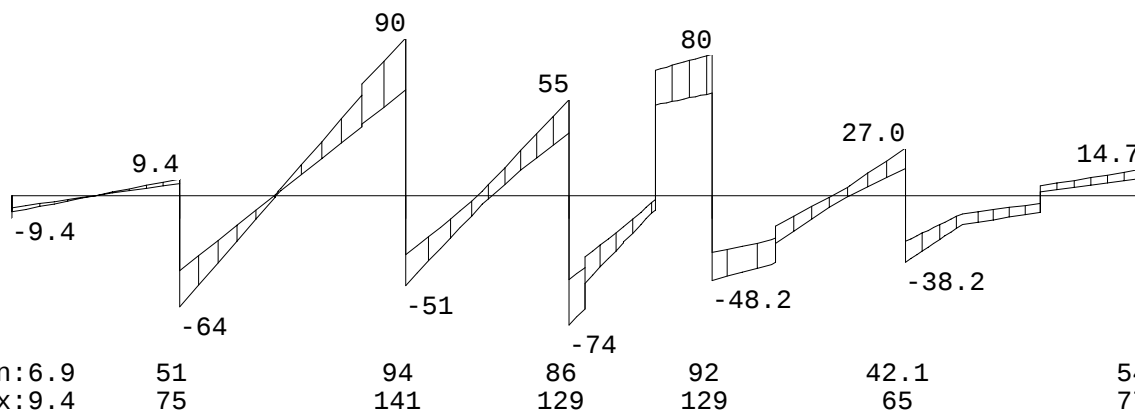
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



Fmin:6.9
Fmax:9.4

51
75

94
141

86
129

92
129

42.1
65

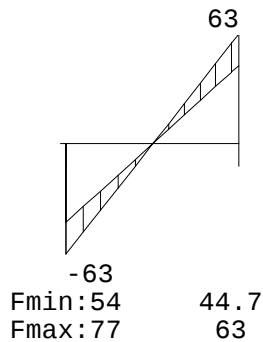
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

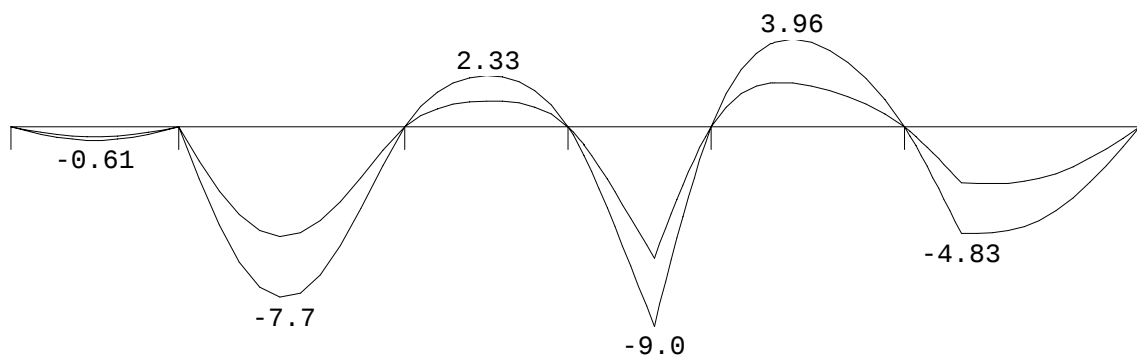
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

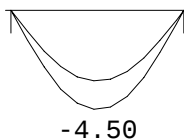
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**VELDWAARDEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-9.42	-6.90	0.00	1.20
1	0.132						-0.00
1	1.695	-0.61	-0.45	0.00	0.00	-7.98	-5.84
1	3.390	0.00	-0.00	6.90	9.42	-0.00	0.00
2	0.000	0.00	0.00	-63.58	-42.79	0.00	0.00
2	1.906				0.00		-40.78
2	1.950					-61.99	
2	1.954			0.00			

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	2.097		-4.96				
2	2.125	-7.71					
2	3.675			39.22	57.10		
2	3.675			40.83	63.34		
2	3.808						-0.00
2	3.886					-0.00	
2	4.560	-0.00	0.00	60.02	89.72	37.20	57.39
3	0.000	0.00	0.00	-51.24	-33.61	37.20	57.39
3	1.450				0.00		
3	1.581					7.55	
3	1.587						20.71
3	1.686		2.33				
3	1.748			0.00			
3	1.753	1.17					
3	3.300	-0.00	0.00	35.67	54.71	41.70	63.19
4	0.000	0.00	0.00	-73.90	-47.94	41.70	63.19
4	0.315			-64.52	-41.11		
4	0.315			-50.28	-34.87		
4	1.740	-9.03	-5.95	-8.25	-2.15	0.00	-0.00
4	1.740	-9.03	-5.95	51.59	71.48	0.00	0.00
4	2.890	-0.00	0.00	58.28	80.29	63.18	87.27
5	0.000	0.00	0.00	-48.24	-32.38	63.18	87.27
5	1.285			-37.86	-24.31		
5	1.285			-27.43	-17.24		
5	1.431	2.01					
5	1.640		3.96				
5	2.422				0.00		
5	2.580					6.71	
5	2.762						20.71
5	2.770			0.00			
5	3.900	-0.00	0.00	15.43	26.97	20.95	31.31
6	0.000	0.00	0.00	-38.20	-26.07	20.95	31.31
6	1.150	-4.83	-2.53	-16.65	-10.37	0.00	-0.00
6	1.150	-4.83	-2.53	-16.65	-10.37	0.00	0.00
6	1.748		-2.58				
6	2.725			-9.48	-4.39	-20.58	-11.62
6	2.725			1.85	5.47	-20.58	-11.62
6	4.760	-0.00	0.00	9.58	14.75	-0.00	0.00
7	0.000	0.00	0.00	-62.75	-44.70	0.00	0.00
7	1.750	-4.50	-3.20	0.00	0.00	-54.91	-39.11
7	3.363						-0.00
7	3.500	-0.00	0.00	44.66	62.61	-0.00	8.24

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan
 Onderdeel....: betonbalken /randliggers

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.90	9.42	0.00	0.00
2	50.83	75.45	0.00	0.00
3	93.66	140.96	0.00	0.00
4	86.41	128.62	0.00	0.00
5	91.93	128.54	0.00	0.00
6	42.12	65.16	0.00	0.00
7	54.27	77.19	0.00	0.00
8	44.66	62.61	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 200*500

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 9.999999e+04

Traagheid : 2.0833e+09

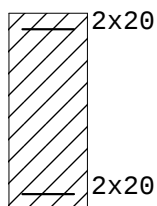
Staaftype : 0:normaal

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 200 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 142.9

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurm moment begrensd : Ja

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Boven

Onder

Milieu : XC1 XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Nee Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4 S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 31 31

Toegepaste zijdekking : 41

Gelijkwaardige diameter : 20 20

 $C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 20 15 0 20 15 0 C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 20 5 25 20 5 25

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: betonbalken /randliggers

Betondekking

			Boven		Onder
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:		20		20
Toegepaste dekking	:		25		25
Toegepaste zijdekking	:		35		
Gelijkwaardige diameter	:		6		6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 15 0		6 15 0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15 5 20		15 5 20	

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2x20	2x20
Basiswapening 2e laag	:		2x8
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	20.0	20.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

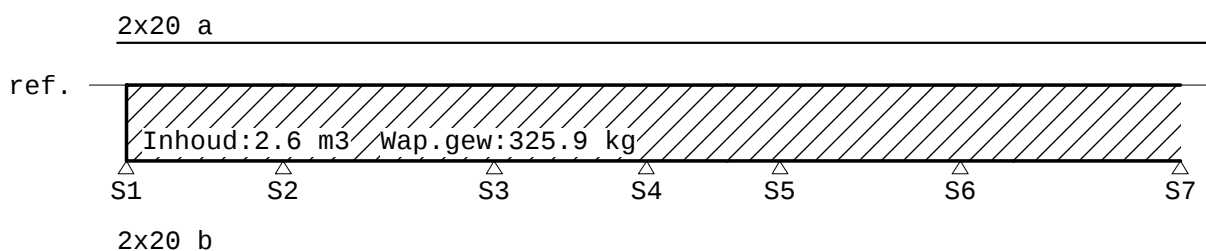
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	200	
Beugeldiameter	:	6	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	200	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

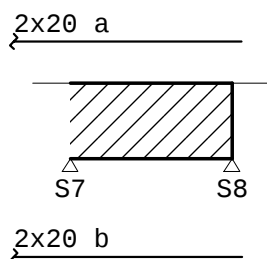
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



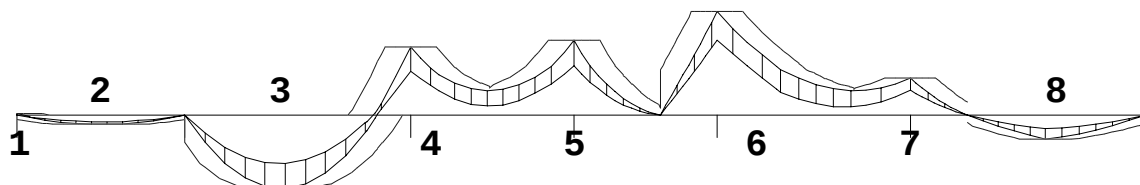
Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: betonbalken /randliggers

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

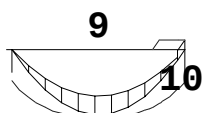
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
6	S5+0	87.27	425 Bov	469*	629	2x20	54
3	S2+1950	-61.99	425 Ond	318*	629	2x20	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1391	Ond	-6.49	216	0.073	0.016	1.24	0.496	0.03	
2	S3-376	Bov	41.50	216	0.609	0.132	1.24	0.496	0.27	
2	S2+1950	Ond	-46.25	216	0.699	0.151	1.24	0.496	0.30	
3	S4-285	Bov	49.50	216	0.760	0.164	1.24	0.496	0.33	
4	S5-288	Bov	70.67	216	1.159	0.251	1.24	0.496	0.51	
5	S5+0	Bov	70.67	216	1.159	0.251	1.24	0.496	0.51	
6	S6+0	Bov	23.28	216	0.266	0.057	1.24	0.496	0.12	
6	S6+2331	Ond	-12.92	216	0.146	0.032	1.24	0.496	0.06	
7	S7+1400	Ond	-43.46	216	0.646	0.140	1.24	0.496	0.28	

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: betonbalken /randliggers

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	2x20	S1-200	S8+200	26700	200	200
b	Onder	2x20	S1-200	S8+205	26705	200	205

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø6-200	3390	143	9		
2	S2+0	S2+780	Ø6-200	780	143	63		6
3	S2+780	S3-1380	Ø6-200	2400	143	41		
4	S3-1380	S3+0	Ø6-200	1380	194	90		6
5	S3+0	S3+350	Ø6-200	350	143	51		6
6	S3+350	S4-550	Ø6-200	2400	143	41		
7	S4-550	S4+0	Ø6-200	550	143	55		6
8	S4+0	S4+570	Ø6-200	570	160	74		6
9	S4+570	S5-1150	Ø6-200	1170	143	43		
10	S5-1150	S5+0	Ø6-200	1150	174	80		6
11	S5+0	S5+750	Ø6-200	750	143	48		6
12	S5+750	S6+0	Ø6-200	3150	143	43		
13	S6+0	S7-0	Ø6-200	4760	143	38		
14	S7-0	S7+550	Ø6-200	550	143	63		6
15	S7+550	S8-550	Ø6-200	2400	143	43		
16	S8-550	S8-0	Ø6-200	550	143	63		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Ed} < V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,Max}$	Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	9.40	0.48	1.42	0.10	1.42	2.35	
2	S2+0	S2+780	21.8	63.48	0.48	1.42	0.69	1.42	2.35	6
3	S2+780	S3-1380	21.8	40.86	0.48	1.42	0.45	1.42	2.35	
4	S3-1380	S3+0	21.8	89.63	0.48	1.42	0.98	1.42	2.35	6
5	S3+0	S3+350	21.8	51.15	0.48	1.42	0.56	1.42	2.35	6
6	S3+350	S4-550	21.8	40.72	0.48	1.42	0.44	1.42	2.35	
7	S4-550	S4+0	21.8	54.62	0.48	1.42	0.60	1.42	2.35	6
8	S4+0	S4+570	21.8	73.82	0.48	1.42	0.80	1.42	2.35	6
9	S4+570	S5-1150	21.8	42.59	0.48	1.42	0.46	1.42	2.35	
10	S5-1150	S5+0	21.8	80.27	0.48	1.42	0.87	1.42	2.35	6
11	S5+0	S5+750	21.8	48.22	0.48	1.42	0.53	1.42	2.35	6
12	S5+750	S6+0	21.8	42.56	0.48	1.42	0.46	1.42	2.35	
13	S6+0	S7-0	21.8	38.14	0.48	1.42	0.42	1.42	2.35	
14	S7-0	S7+550	21.8	62.65	0.48	1.42	0.68	1.42	2.35	6
15	S7+550	S8-550	21.8	42.93	0.48	1.42	0.47	1.42	2.35	
16	S8-550	S8-0	21.8	62.51	0.48	1.42	0.68	1.42	2.35	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan
Onderdeel.....: betonbalken /randliggers

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L)	3390
2	-5.8(0.0013*L)	-2.4(0.0005*L)	4560
3	1.5(0.0004*L)	0.8(0.0002*L)	3300
4	-6.8(0.0023*L)	-2.5(0.0009*L)	2890
5	2.5(0.0006*L)	1.2(0.0003*L)	3900
6	-2.7(0.0006*L)	-1.7(0.0004*L)	4760
7	-3.4(0.0010*L)	-1.2(0.0004*L)	3500

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte [mm]
1	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L)	3390
2	-5.8(0.0013*L)	-2.4(0.0005*L)	4560
3	1.5(0.0004*L)	0.8(0.0002*L)	3300
4	-6.8(0.0023*L)	-2.5(0.0009*L)	2890
5	2.5(0.0006*L)	1.2(0.0003*L)	3900
6	-2.7(0.0006*L)	-1.7(0.0004*L)	4760
7	-3.4(0.0010*L)	-1.2(0.0004*L)	3500

Wapeningsgewicht

Inhoud:2.6 m3 Wap.gewicht:325.9 kg, 123.9 kg/m3

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 13/11/2017

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: geen
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

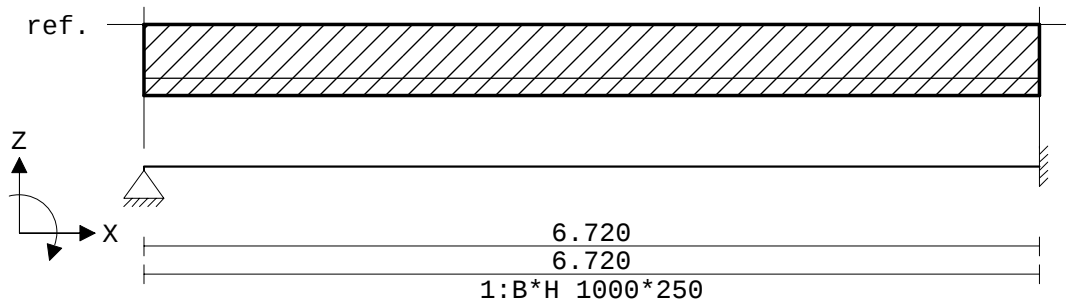
MECHANICA		Grafisch	Alfanumeriek
Invoer		Invoer	Invoer Inhoudsopgave
Gevallen	Alle		Reac.
Combinaties	Fundamenteel		Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Mom. Dwk. Vpl.	Reac.
VERVORMINGEN			
DEELSELECTIES	Liggers		Alle
	Belastinggevallen		Alle
	Belastingcombinaties mechanica		Geen
	Belastingcombinaties normatief		Maatgevende
BETON	Invoer		
	Hoofdwapening		
	Scheurvorming		
	Verloop wapening		
	Dwarskrachtwapening		
	Schuifspanningen		
	Stijfheden		
	Wapeningsgewicht		
	Graf. Hoofd- en verloop wapening		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.720	6.720

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C35/45	1.9248e+05	1.0618e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	116.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

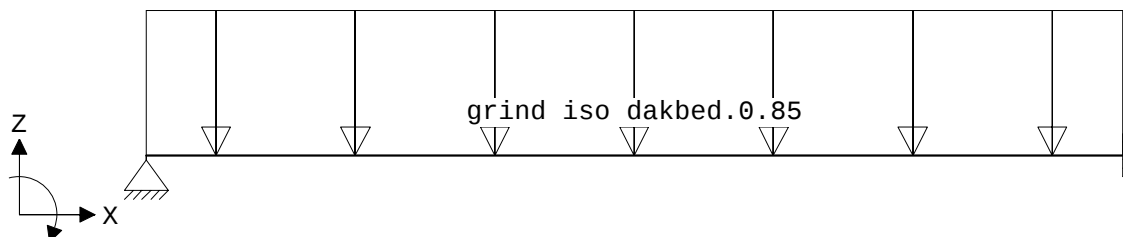
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3 sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	grind iso dakbed.	-0.850	-0.850	0.000	0.000

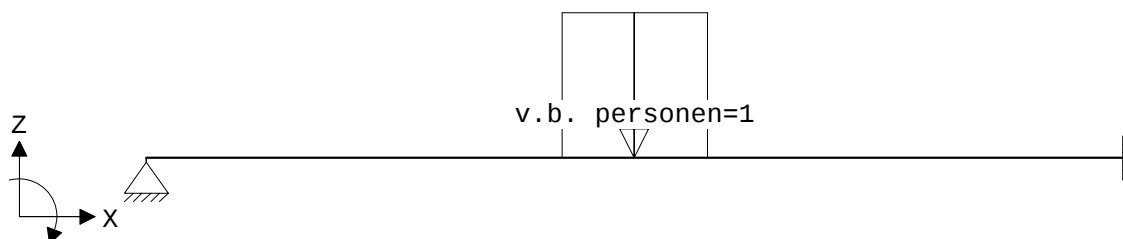
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.89	0.00
2	29.82	40.08
	47.71 :	(absoluut) grootste som reacties
	-47.71 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	v.b. personen	-1.000	-1.000	2.860	1.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

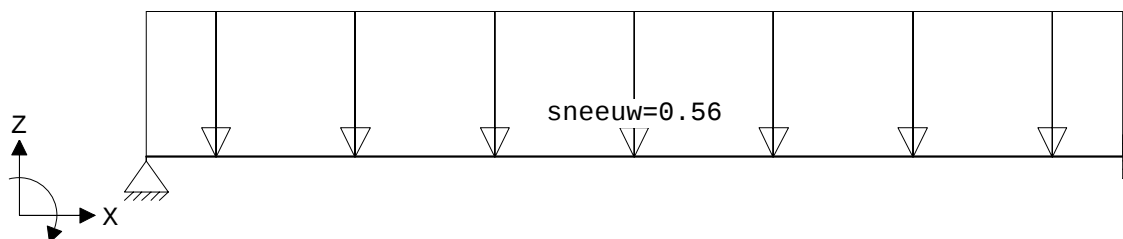
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.31	0.00	0.00
2	0.00	0.69	0.00	1.25

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi Afstand	Lengte
1	1:q-last	sneeuw	-0.560	-0.560	0.000	0.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Stp	F	M
1	1.41	0.00
2	2.35	3.16
3.76 : (absoluut) grootste som reacties		
-3.76 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9 Quas.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	21.74	0.00
2	36.23	48.69
57.97 : (absoluut) grootste som reacties		
-57.97 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	16.10	0.00
2	26.84	36.07
	42.94 :	(absoluut) grootste som reacties
	-42.94 :	(absoluut) grootste som belastingen

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	19.32	19.75	0.00	0.00
2	32.21	33.13	43.28	44.97

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

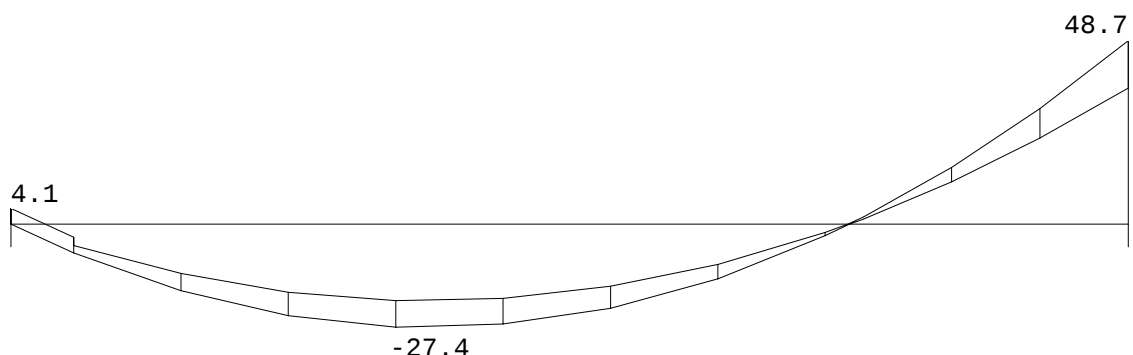
Stp	F	M
1	21.23	0.00
2	35.38	47.55
	56.61 :	(absoluut) grootste som reacties
	-56.61 :	(absoluut) grootste som belastingen

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.10	16.53	0.00	0.00
2	26.84	27.76	36.07	37.76

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	F	M
1	18.01	0.00
2	30.01	40.34
	48.02 :	(absoluut) grootste som reacties
	-48.02 :	(absoluut) grootste som belastingen

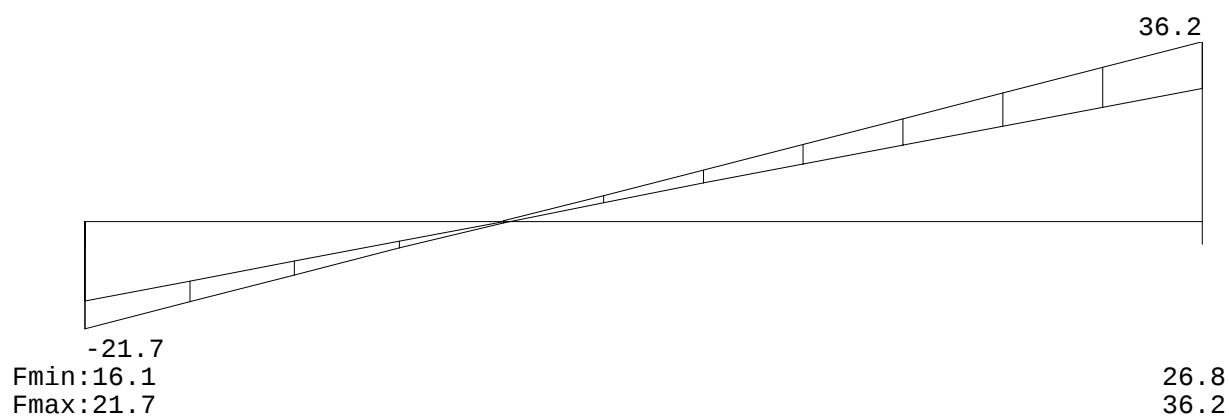
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

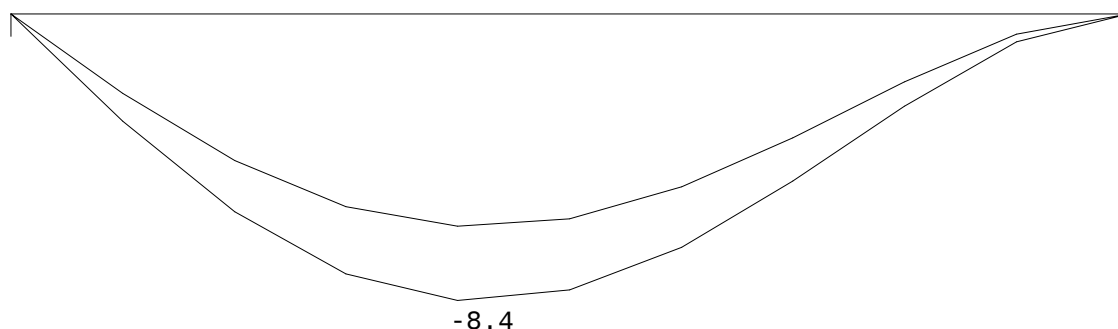
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.10	21.74	0.00	0.00
2	26.84	36.23	36.07	48.69

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 1.924758e+05

Staaftype : 0:normaal

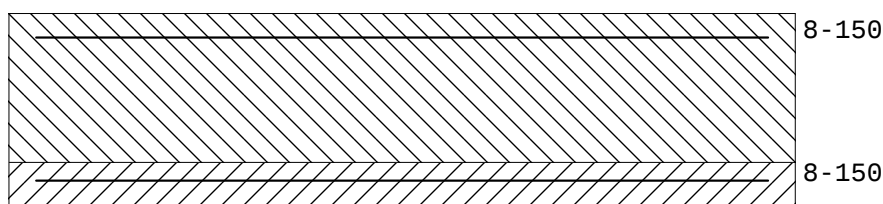
Traagheid : 1.0618e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 116

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 190
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

Betonkwaliteit element	: C35/45	Kruipcoëf.	: 2.180
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: ruw		
Staaikwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25	C35/45
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S2
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	20	25
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	28	33
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

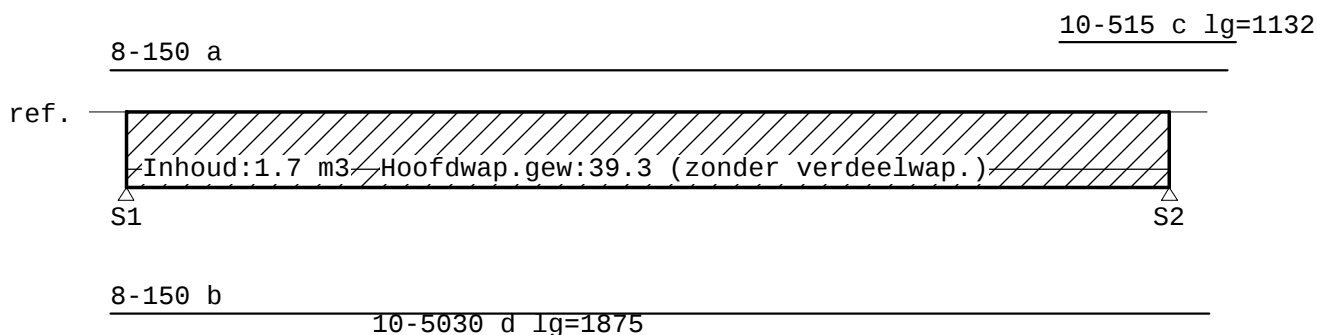
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12	10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

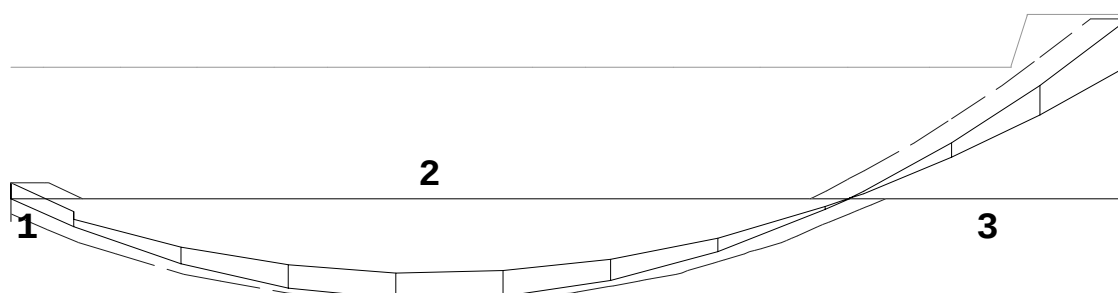
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	4.11	146	Bov	247*	336	8-150	54
2	S1+2520	-27.39	182	Ond	351*	336	8-150	1
				Ond		16	+10-5030	
3	S2+0	48.69	169	Bov	487	336	8-150	
				Bov		153	+10-515	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E,freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [‰]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-707	Bov	26.48	288	1.093	0.316	1.33	0.533	0.59	
1	S2+0	Bov	40.08	187	1.339	0.251	1.33	0.533	0.47	
1	S1+2520	Ond	-22.54	286	0.915	0.262	1.67	0.667	0.39	

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 7 en 8

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd} ;begin [mm]	L _{bd} ;eind [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+375	7195	100	375
c	Boven	10-515	S2-707	S2+425	1132	100	425
b	Onder	8-150	S1-100	S2+258	7078	100	258
d	Onder	10-5030	S1+1582	S2-3262	1875	322	322

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-8.1(0.0012*L)	-5.4(0.0008*L) 6720

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-8.1(0.0012*L)	-5.4(0.0008*L) 6720

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.7 m3 Hoofdwap.gewicht:39.3 kg, 23.4 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 13/11/2017

Bestand.....: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
constructie\moment 2.4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: geen
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

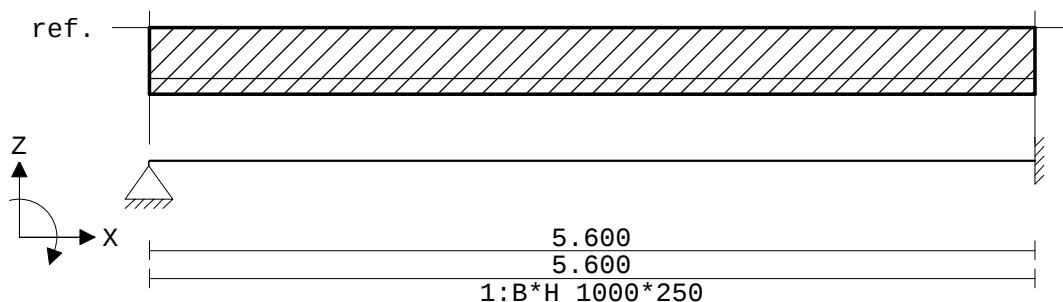
MECHANICA		Grafisch	Alfanumeriek
Invoer		Invoer	Inhoudsopgave
Gevallen	Alle		Reac.
Combinaties	Fundamenteel		Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Mom. Dwk. Vpl.	Reac.
VERVORMINGEN			
DEELSELECTIES	Liggers		Alle
	Belastinggevallen		Alle
	Belastingcombinaties mechanica		Geen
	Belastingcombinaties normatief		Maatgevende
BETON	Invoer		
	Hoofdwapening		
	Scheurvorming		
	Verloop wapening		
	Dwarskrachtwapening		
	Schuifspanningen		
	Stijfheden		
	Wapeningsgewicht		
	Graf. Hoofd- en verloop wapening		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.600	5.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.00000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C35/45	1.9248e+05	1.0618e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	116.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

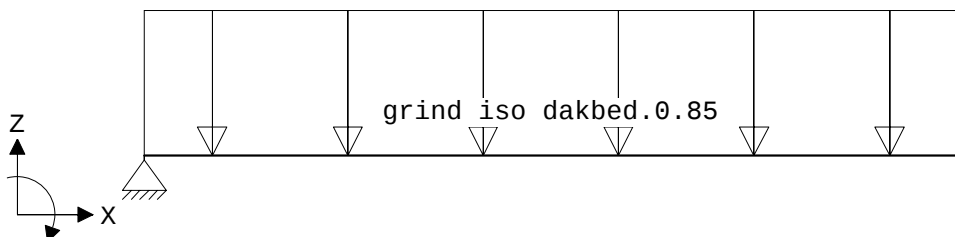
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3 sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	grind iso dakbed.	-0.850	-0.850	0.000	0.000

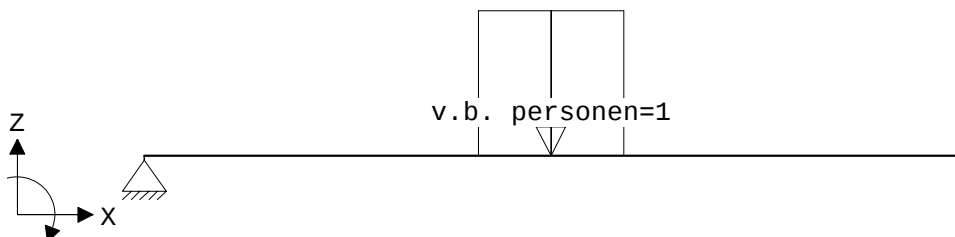
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	14.91	0.00
2	24.85	27.83
39.76 :		(absoluut) grootste som reacties
-39.76 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	v.b. personen	-1.000	-1.000	2.300	1.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

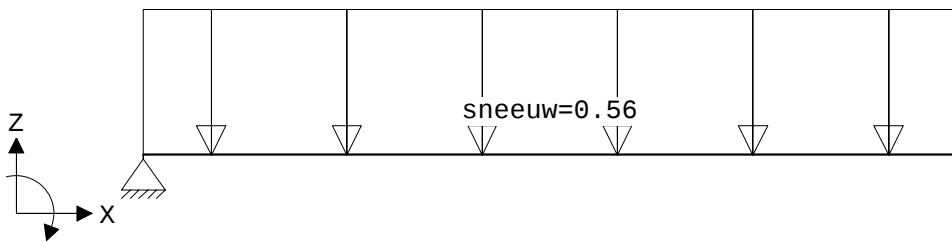
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.31	0.00	0.00
2	0.00	0.69	0.00	1.04

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	sneeuw	-0.560	-0.560	0.000	0.000	0.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Stp	F	M
1	1.18	0.00
2	1.96	2.20
3.14 : (absoluut) grootste som reacties		
-3.14 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9 Quas.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	18.12	0.00
2	30.19	33.82
48.31 : (absoluut) grootste som reacties		
-48.31 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	13.42	0.00
2	22.36	25.05
35.78 : (absoluut) grootste som reacties		
-35.78 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	16.10	16.53	0.00	0.00
2	26.84	27.76	30.06	31.46

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

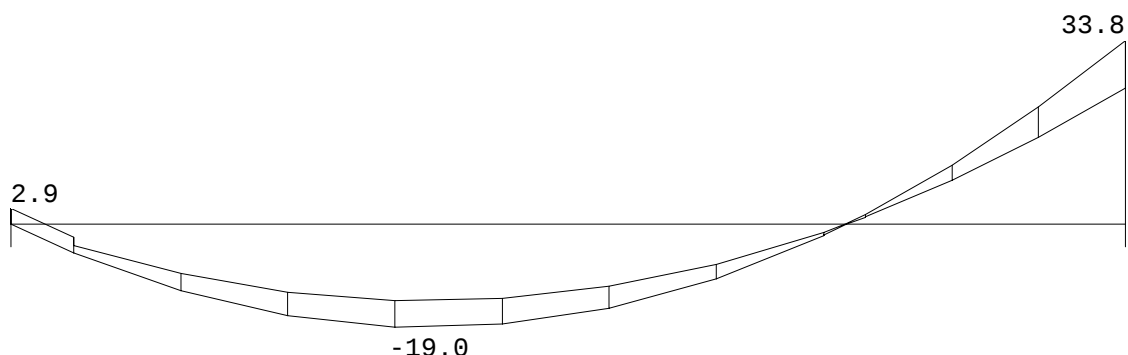
Stp	F	M
1	17.69	0.00
2	29.48	33.02
47.17 : (absoluut) grootste som reacties		
-47.17 : (absoluut) grootste som belastingen		

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.42	13.84	0.00	0.00
2	22.36	23.29	25.05	26.45

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	F	M
1	15.01	0.00
2	25.01	28.01
40.02 : (absoluut) grootste som reacties		
-40.02 : (absoluut) grootste som belastingen		

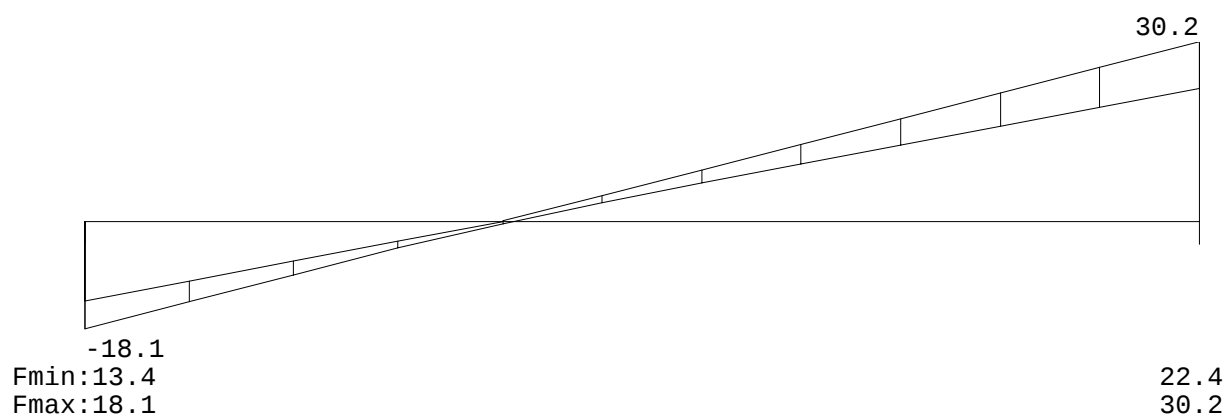
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

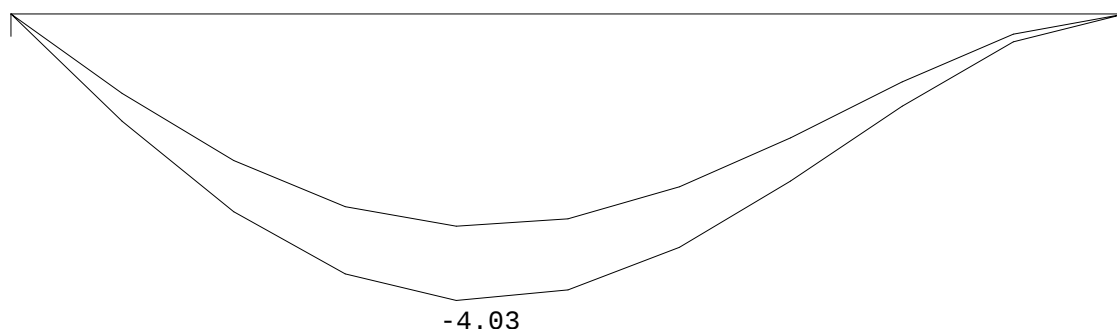
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.42	18.12	0.00	0.00
2	22.36	30.19	25.05	33.82

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 1.924758e+05

Staaftype : 0:normaal

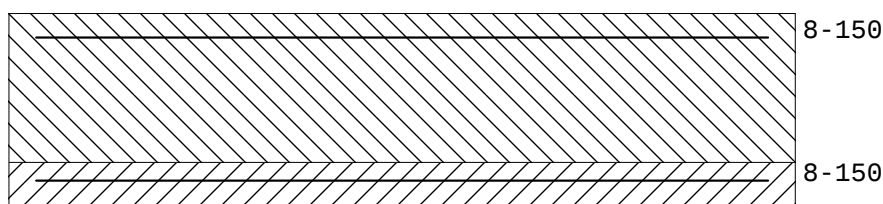
Traagheid : 1.0618e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 116

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 190
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

Betonkwaliteit element	: C35/45	Kruipcoëf.	: 2.180
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: ruw		
Staalqualiteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25	C35/45
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S2
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	20	25
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	28	33
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

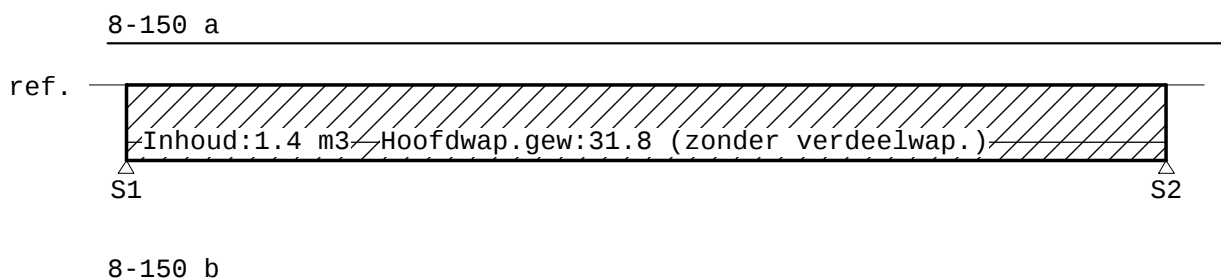
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12	10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

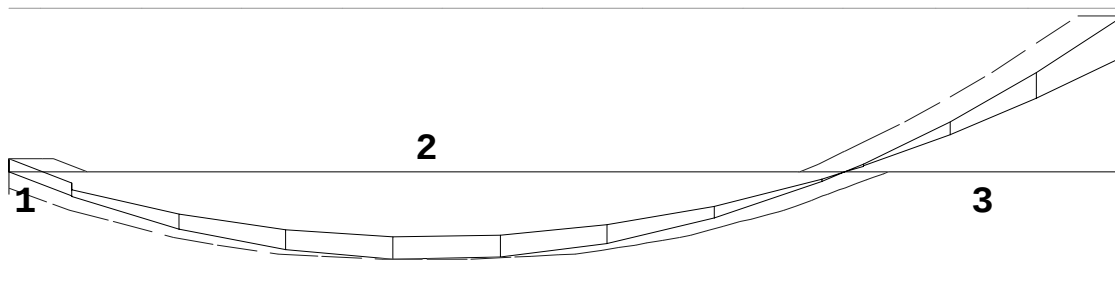
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	33.82	146 Bov	337*	336	8-150	54
2	S1+2100	-19.02	179 Ond	244*	336	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-13	Bov	27.83	288	1.149	0.332	1.33	0.533	0.62	
1	S1+2100	Ond	-15.66	287	0.664	0.191	1.67	0.667	0.29	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+357	6057	100	357
b	Onder	8-150	S1-100	S2+245	5945	100	245

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 2 en 4

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte
			[mm]
1	-3.0(0.0005*L)	-2.2(0.0004*L)	5600

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte
			[mm]
1	-3.0(0.0005*L)	-2.2(0.0004*L)	5600

Wapeningsgewicht

Inhoud:1.4 m3 Hoofdwap.gewicht:31.8 kg, 22.7 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

Constructeur.: E. Alebregtse

Opdrachtgever: fam. van Rossum/van Rijn

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 13/11/2017

Bestand.....: D:\EABOUWADVIES\eabouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
constructie\moment 5.6.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: geen
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**INHOUDSOPGAVE**

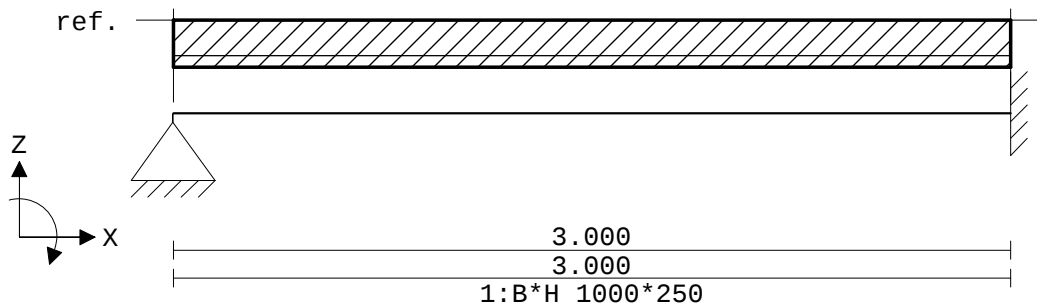
MECHANICA		Grafisch	Alfanumeriek
Invoer		Invoer	Inhoudsopgave
Gevallen	Alle		Reac.
Combinaties	Fundamenteel		Reac.
Omhullendes	Fundamenteel	Mom. Dwk. Vpl.	Reac.
VERVORMINGEN			
DEELSELECTIES	Liggers		Alle
	Belastinggevallen		Alle
	Belastingcombinaties mechanica		Geen
	Belastingcombinaties normatief		Maatgevende
BETON	Invoer		
	Hoofdwapening		
	Scheurvorming		
	Verloop wapening		
	Dwarskrachtwapening		
	Schuifspanningen		
	Stijfheden		
	Wapeningsgewicht		
	Graf. Hoofd- en verloop wapening		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	10728	25.0	0.20	1.0000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C35/45	N	2.18
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C35/45	1.9248e+05	1.0618e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	116.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.00	0.00	0.00
3	sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

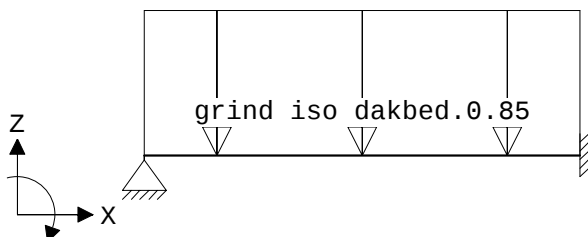
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3 sneeuw	22 Sneeuw A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	grind iso dakbed.	-0.850	-0.850	0.000	0.000

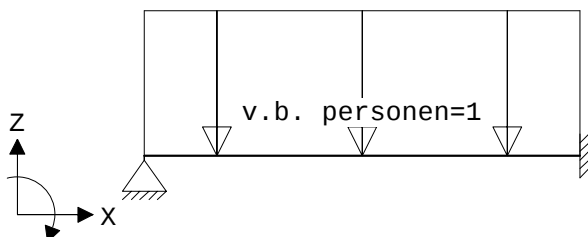
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.99	0.00
2	13.31	7.99
21.30 :		(absoluut) grootste som reacties
-21.30 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	v.b. personen	-1.000	-1.000	0.000	3.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

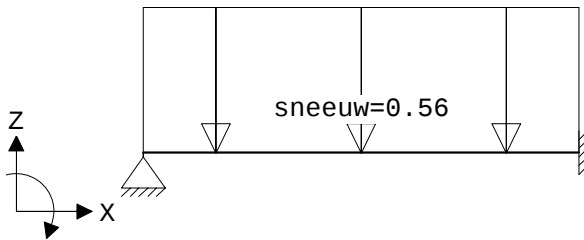
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.13	0.00	0.00
2	0.00	1.88	0.00	1.13

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	sneeuw	-0.560	-0.560		0.000	0.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:3 sneeuw

Stp	F	M
1	0.63	0.00
2	1.05	0.63
1.68 : (absoluut) grootste som reacties		
-1.68 : (absoluut) grootste som belastingen		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
9 Quas.	1	Perm	1.00									
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	9.70	0.00
2	16.17	9.70
25.88 : (absoluut) grootste som reacties		
-25.88 : (absoluut) grootste som belastingen		

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M
1	7.19	0.00
2	11.98	7.19
	19.17 :	(absoluut) grootste som reacties
	-19.17 :	(absoluut) grootste som belastingen

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.63	10.15	0.00	0.00
2	14.38	16.91	8.63	10.15

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

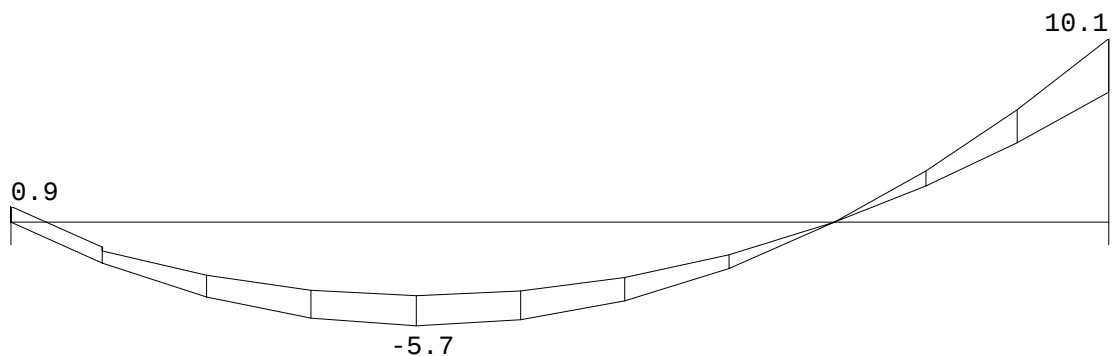
Stp	F	M
1	9.48	0.00
2	15.80	9.48
	25.27 :	(absoluut) grootste som reacties
	-25.27 :	(absoluut) grootste som belastingen

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.19	8.71	0.00	0.00
2	11.98	14.51	7.19	8.71

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	F	M
1	8.04	0.00
2	13.40	8.04
	21.44 :	(absoluut) grootste som reacties
	-21.44 :	(absoluut) grootste som belastingen

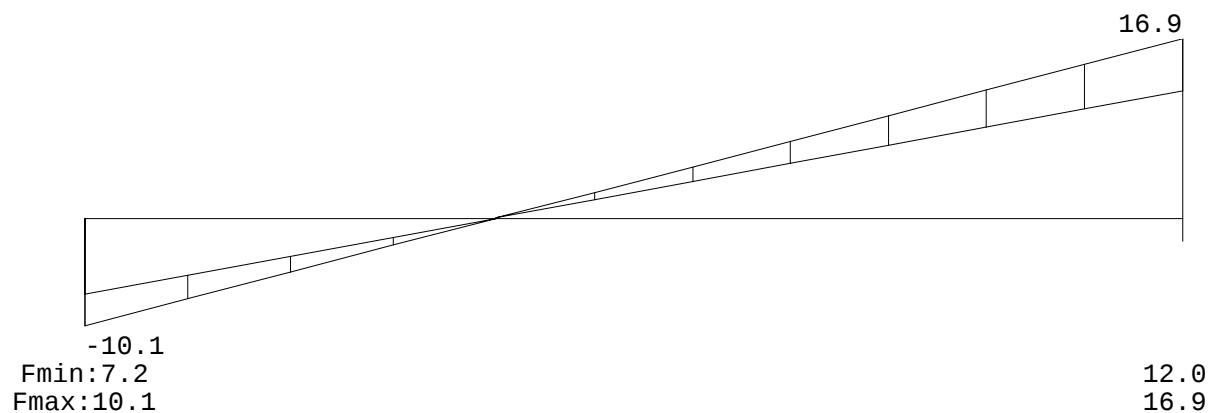
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

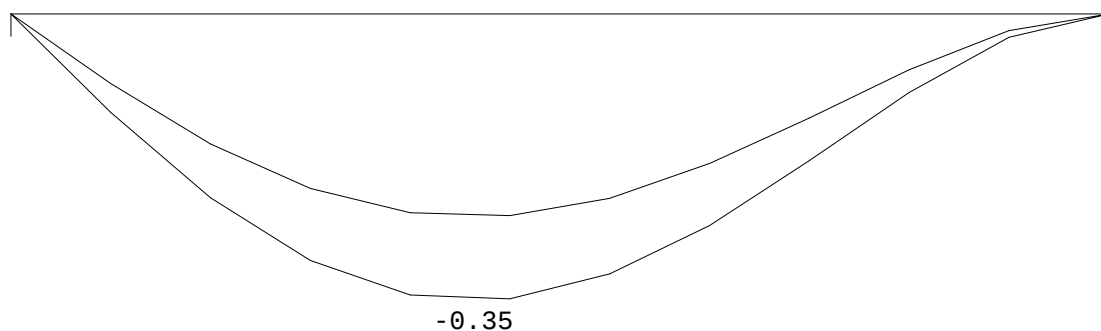
Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.19	10.15	0.00	0.00
2	11.98	16.91	7.19	10.15

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 1.924758e+05

Staaftype : 0:normaal

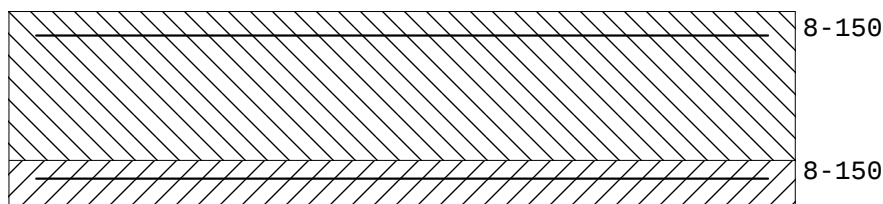
Traagheid : 1.0618e+09

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 116

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 200.0 Hoogte druklaag : 190
 Breedte lastvlak a_p 6.1(10) : 0

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

Betonkwaliteit element	: C35/45	Kruipcoëf.	: 2.180
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: $f_{ctm,fl}$ (4.33 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Betonkwaliteit druklaag	: C20/25	Kruipcoëf.	: 3.010
Aansluitvlak	: ruw		
Staal kwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Betonkwaliteit	:	C20/25	C35/45
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S2
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	20	25
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	28	33
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 10 0	6 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

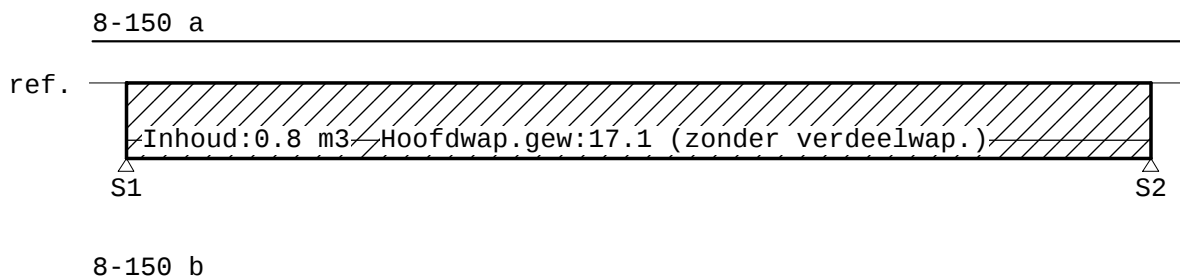
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12	10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

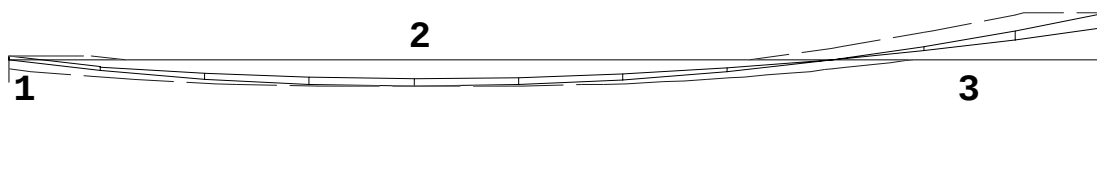
Onderdeel.....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	10.15	146 Bov	247*	336	8-150	54
2	S1+1125	-5.71	179 Ond	244*	336	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-158	Bov	7.99	288	0.330	0.095	1.33	0.533	0.18	
1	S1+1125	Ond	-4.49	287	0.191	0.055	1.67	0.667	0.08	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+134	3234	100	134
b	Onder	8-150	S1-100	S2+100	3200	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

TS/Liggers

Rel: 6.24d 13 nov 2017

Project.....: 17.044 - nieuwbouw woning Trambaan

Onderdeel.....: berekening wringing op randligger tussen st.p. 5 en 6

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte
			[mm]
1	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L)	3000

Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte
			[mm]
1	-0.3(0.0001*L)	-0.2(0.0001*L)	3000

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.8 m3 Hoofdwap.gewicht:17.1 kg, 22.8 kg/m3 (zonder verdeelwap.)

Project...: nieuwbouw woning Trambaan 23
 Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 15/11/2017
 Bestand...: D:\EABOUWADVIES\ea bouw\2017\17044.Trambaan Boven Leeuwen\
 kolommen.rww

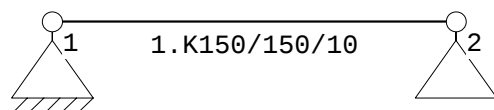
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K150/150/10	1:S235	5.4927e+03	1.7732e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	150	75.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K150/150/10



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.970	0.000

Project.: nieuwbouw woning Trambaan 23
 Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K150/150/10	NDM	NDM	2.970

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

SNEEUW

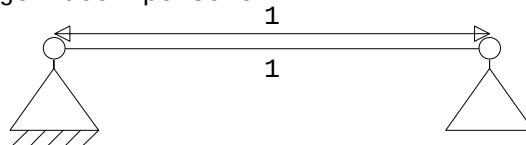
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



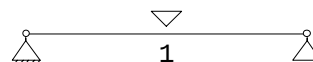
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.2 Lessenaarsdak

Project.: nieuwbouw woning Trambaan 23
Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	1.000	0.560	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g*	3 Sneeuw A	22

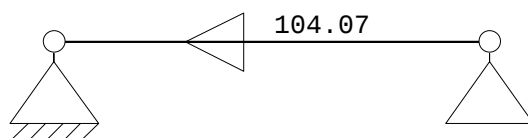
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	-104.070			

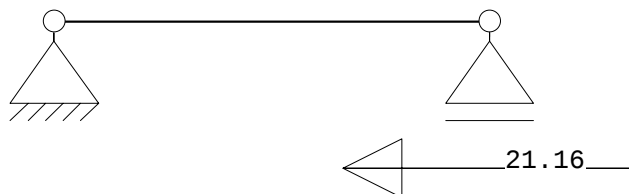
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	104.07	0.64	
2		0.64	
	104.07	1.28	: Som van de reacties
	-104.07	-1.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

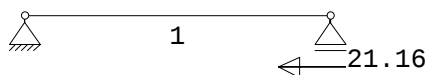
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9:PXLokaal	-21.16		2.970		0.0	0.0	0.0

Project...: nieuwbouw woning Trambaan 23

Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	

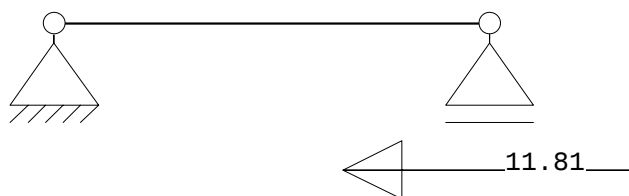
REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	21.16	0.00	
2		0.00	
	21.16	0.00	: Som van de reacties
	-21.16	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 9:PXLokaal	*	-11.81		2.970		0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

B.G:3 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	11.81	0.00	
2		0.00	
	11.81	0.00	: Som van de reacties
	-11.81	0.00	: Som van de belastingen

Project.: nieuwbouw woning Trambaan 23

Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

REACTIES

B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	126.45	0.78	
2		0.78	
	126.45	1.56	: Som van de reacties
	-126.45	-1.56	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Kn.	X	Z	M
1	93.66	0.58	
2		0.58	
	93.66	1.15	: Som van de reacties
	-93.66	-1.15	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	140.96	0.69	
2		0.69	
	140.96	1.38	: Som van de reacties
	-140.96	-1.38	: Som van de belastingen

Project...: nieuwbouw woning Trambaan 23

Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

REACTIES

B.C:4 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	128.34	0.69	
2		0.69	
	128.34	1.38	: Som van de reacties
	-128.34	-1.38	: Som van de belastingen

REACTIES

B.C:5 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	122.23	0.58	
2		0.58	
	122.23	1.15	: Som van de reacties
	-122.23	-1.15	: Som van de belastingen

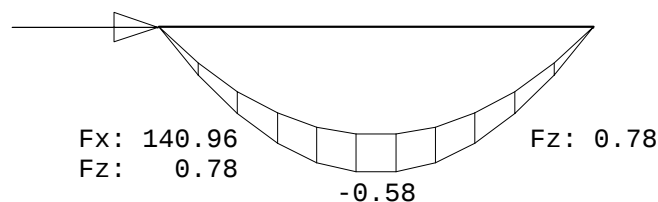
REACTIES

B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	109.61	0.58	
2		0.58	
	109.61	1.15	: Som van de reacties
	-109.61	-1.15	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	93.66	140.96	0.58	0.78		
2			0.58	0.78		

Project.: nieuwbouw woning Trambaan 23
 Onderdeel: kolommen onder randligger (maatg.)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K150/150/10	235	Warmgewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.970	Geschoord	2.970	0.0	Geschoord	2.970	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.97 onder: 2.97	2.970 2.970

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.128	30

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.97	N	N	0.0	-0.1	7	1 Eind	-0.1	±11.9	0.004

EA-BOUWADVIES

adviesbureau voor :

betonconstructies

staalconstructies

houtconstructies

geotechnische constructies

Gildenveld 18a

3892 DG Zeewolde

tel.nr. : +31362000206

mail : eabouw@hotmail.com

windbelasting en stabiliteit bovenbouw

project : **nieuwbouw woning Trambaan 23 te Boven Leeuwen**

projectnummer : **17044.s**

opdrachtgever : **teken/adviesbureau van dijk i.o.v. fam. van Rossum/van Rijn**

architect : **teken/adviesbureau van Dijk**

aannemer : **n.n.b.**

constructeur : **EA-BOUWADVIES
Gildenveld 18a
3892 DG Zeewolde**

opgesteld door : **ing. E. Alebregtse**

datum : **16-2-2018**

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 2
projectnummer : 17044.s
datum : 16-2-2018

	pagina
inhoudsopgave	2
1. algemene gegevens	3
2. s.m. bouwmaterialen en eigen gewicht constructieonderdelen.....	4
3. belastingen.....	4
3.1 windbelasting	
3.2 sneeuwbelasting	
3.3 dakbelasting	
4. berekening windbelasting en stabiliteitsbeschouwing	5 t/m 15

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 3
 projectnummer : 17044.s
 datum : 16-2-2018

<u>Normen:</u>	Grondslagen constructief ontwerp	:	Eurocode 0	EN1990
	Belastingen op constructies	:	Eurocode 1	EN1991
	Betonconstructies	:	Eurocode 2	EN1992
	Staalconstructies	:	Eurocode 3	EN1993
	Staal- betonconstructies	:	Eurocode 4	EN1994
	Houtconstructies	:	Eurocode 5	EN1995
	Constructies in metselwerk	:	Eurocode 6	EN1996
	Geotechnische constructies	:	Eurocode 7	EN1997
	Aluminiumconstructies	:	Eurocode 9	EN1999

Gevolgklasse: CC 1 *standaard eengezinswoningen*

Betrouwbaarheidsklasse: RC 1 *factor K_{fi} = 0,9*

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Partiële belastingfactoren:

uiterste grenstoestand
 STR/GEO

RC 1
 (groep B)
 formule 6.10a
 formule 6.10b

γ_G		γ_Q
ongunstig	gunstig	
1,22	0,90	1,35
1,08	0,90	1,35

Rekensoftware: Technosoft

-	Raamwerken	V6
-	Liggers	V6
-	Verbindingen	V6
-	Constructeurspakket	V6
-	Paalfunderingen	V6

Beton:

Betonkwaliteit	:	C 20/25
Milieuklasse	:	XC 2
Consistentiegebied	:	C 3
Wapening (staven en netten)	:	B500 HWL

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

Staal:

Staalsoort	:	S235 JR
Electrische lassen	:	a=5 mm
Boutkwaliteit	:	8.8
Ankerkwaliteit	:	4.6

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

Hout:

Balken en plaatmateriaal	:	C 24
Gelamineerde liggers	:	GL 24

tenzij anders aangegeven zijn deze gegevens van toepassing

EA-BOUWADVIES

bladnummer : 4
 projectnummer : 17044.s
 datum : 16-2-2018

2. soortelijke massa bouwmaterialen en eigen gewicht constructieonderdelen:

Beton	gewapend en ongewapend	=	25,00 kN/m ³
Metselwerk	100mm kalkzandsteen	=	2,00 kN/m ²
	120mm kalkzandsteen	=	2,40 kN/m ²
	214mm kalkzandsteen	=	4,30 kN/m ²
	100mm gevelsteen	=	2,10 kN/m ²
Hout		=	3,20 kN/m ³
kozijnen en deuren	incl. beglazing	=	0,50 kN/m ²
platte daken:	dakbedekking, isolatie, dakbeschot, balklaag, rachsels en gipsplafond	=	0,60 kN/m ²
vloeren:			
geïsoleerde ribcassettevloer		=	2,40 kN/m ²
schilvloer / massieve betonvloer:			
60 mm schil+ 190 mm gewapende druklaag		=	6,25 kN/m ²
zandcement dekvloer:			
70 mm (20kN/m ³)		=	1,40 kN/m ²

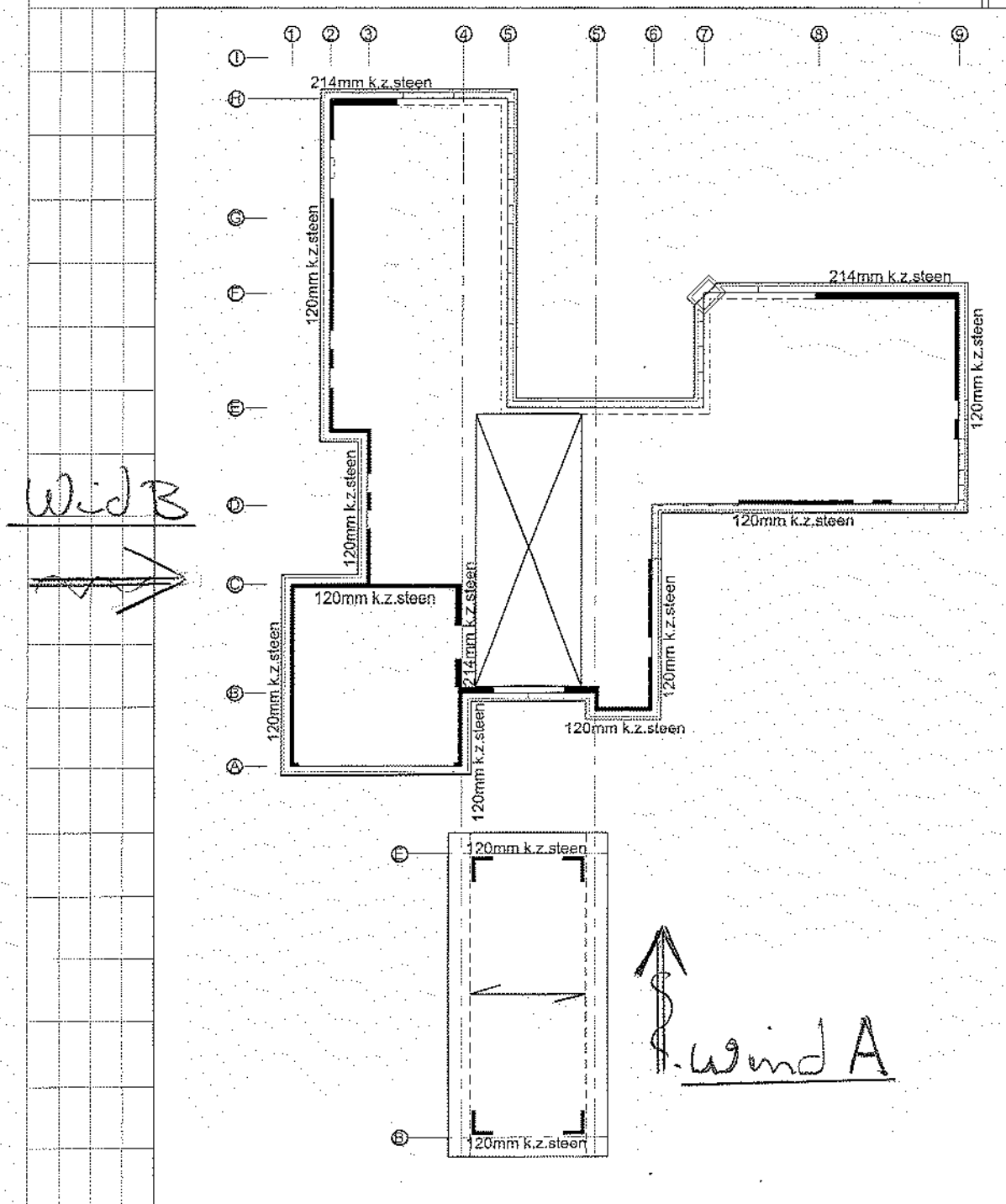
3.1 windbelasting:

Hoogte m	Gebied III	
	onbebouwd	bebouwd
1	0,49	0,48
2	0,49	0,48
3	0,49	0,48
4	0,49	0,48
5	0,54	0,48
6	0,58	0,48

WGIII onbebouwd Ht = 4,7mtr.
 pw;k = 0,53 kN/m²

3.3 dakbelasting:

			qk
functie:	H	platte daken	1 kN/m ²



Widbel en Stabiliteit

WG III : onbebound

$h_f = 4,4 \text{ mtr.} \Rightarrow p_{wuk} = 0,53 \text{ kN/m}^2$

$C_{pe} \text{ druk} = 0,8$

$\text{zuiging} = 0,5$

$\text{wuyling} = 0,04$

Wid A

$$\text{opp. "kopgevel"} : (21,58 \times 3,5) + (3,7 \times 1,2) = 80 \text{ m}^2$$

$$\text{opp "zijgevels"} ((2 \times 21,66) + 15,59) \times 3,5 + (2 \times 8,84 \times 1,3) = 229,2 \text{ m}^2$$

$$\text{opp dak laag} = 245 \text{ m}^2$$

$$\text{hoog} = 52 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{wind, k}} = (80 \times (0,8 + 0,5) \times 0,53) + 526,2 \times 0,04 \times 0,53 = 66,2 \text{ kW}$$

$$50\% \text{ naar fundering} = 33,1 \text{ kW}$$

$$33,1 \text{ kW} \times 1,35 = 44,7 \text{ kW} \text{ op te nemen door:}$$

- k 2 st. wanden 120/214 mm;

- schijfwering "lage" dak.

$$(188,4 \text{ m}^2 \times 7,1 = 1337,6 \text{ kW}) \gg 44,7 \text{ kW}$$

Wid B

$$\text{opp "kopgevel"} (21,66 \times 3,5) + (8,84 \times 1,2) = 86,4 \text{ m}^2$$

$$\text{opp "zijgevels"} (2 \times 21,58 \times 3,5) + (2 \times 3,7 \times 1,2) = 160 \text{ m}^2$$

$$\text{opp dak totaal} = 297 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{wind, k}} = (86,4 \times 1,3 \times 0,53) + 457 \times 0,04 \times 0,53 = 69,2 \text{ kW}$$

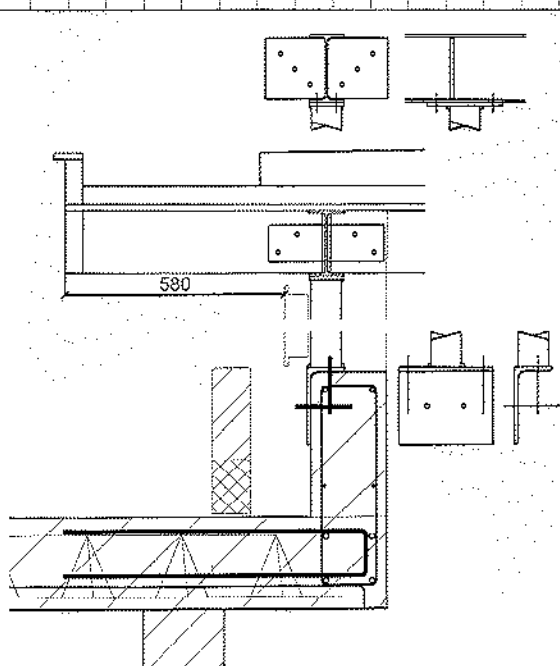
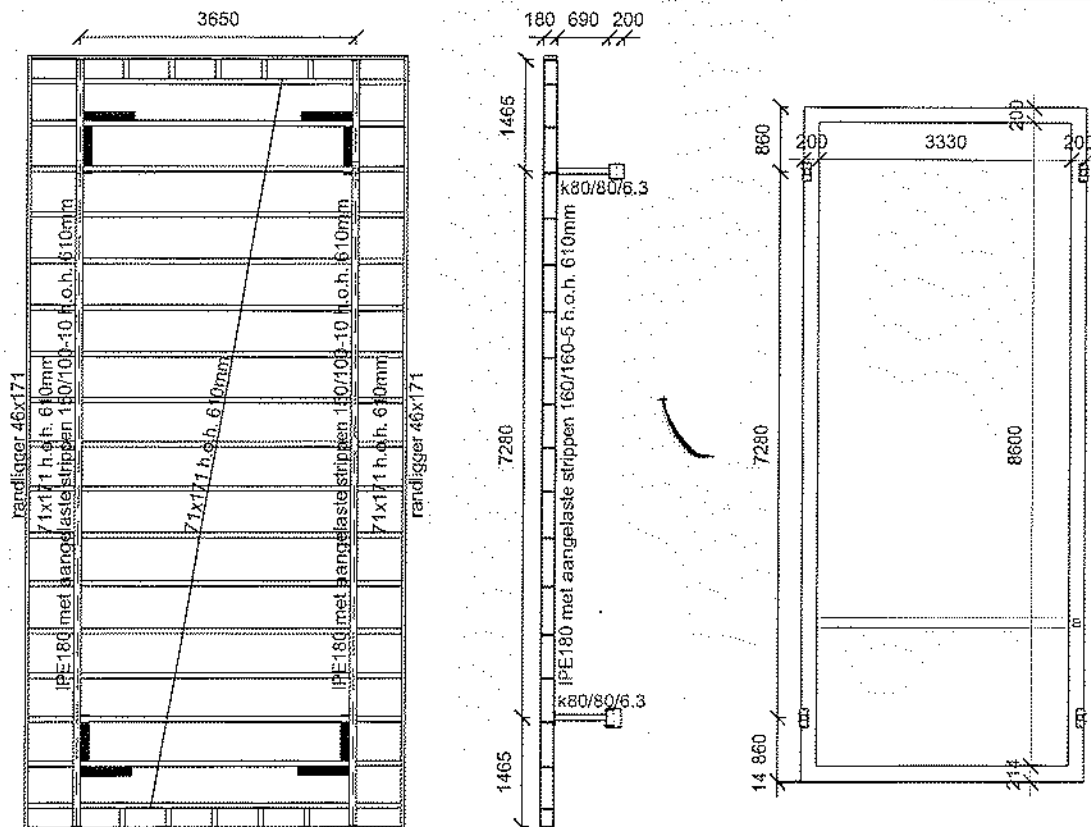
$$50\% \text{ naar fundering} = 34,6 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{wind, d}} = 34,6 \times 1,35 = 46,7 \text{ kW}$$

op te nemen door: - k 2 steenwanden 120/214 mm

- idem schijfwering "lage" dak

$$(g_k = 1337,6 \text{ kW})$$



Stabiliteit hoge dak:
 - staal constructie iem
 - slijtwerking dakvloer
 en
 - 120 mm kzsteen hoek.
 (2x820mm).

Berekening R_c waarden plat dakconstructies conform NEN 1068

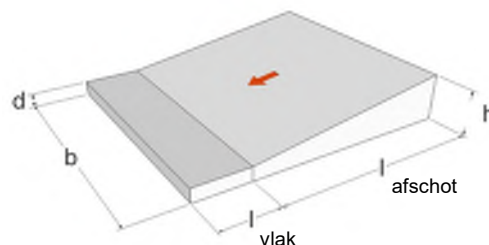
Projectgegevens

Project:	woning fam V Rossum	pag. 3
Aanvrager:	Teken advies bureau van Dijk	
Onderdeel:	plat dak isolatie_(dakvlak deel tpv garage)	

Enkelzijdig afschot
evt. met vlakke "goot"

Afschotpercentage

1,5% ▼



Invoer gegevens

Afmetingen	Vlak	Afschot	
Lengte (l)	0,6	4,76	m
Breedte (b)	5,2		m
Oppervlakte (A)	3,12	24,752	m ²
Dikte (d)	210		mm
Hoogte (h)		281,4	mm

Dakopbouw

Soort gebouw	Woningbouw	▼
Ballastlaag	ja	▼
Dakbedekking	PVC 1,2 mm	▼
Type dakplaat	Polytop (EPS 100 SE)	▼
Soort bevestigster / gem. aantal per m ²	geen	▼
Dampremmende laag	PE (getaped)	▼ 0,2 mm ▼
Onderconstructie	beton	▼ 220 mm ▼
Luchtlaag	> 15 mm	▼
Verlaagd plafond	ja	▼

R_c waarde dakconstructie nieuwbouw bepaald conform NEN 1068 met $\Delta U_w = 0,05$

Resultaat

$R_c = 6,64 \text{ m}^2\text{K/W}$

Meer informatie

Op de website www.isobouw.nl vindt u alle informatie over onze isolatiesystemen

IsoBouw Systems bv - Postbus 1 - 5710 AA Someren
Tel. +31 (0)493 - 49 81 11 - Fax +31 (0)493 - 49 59 71 - E-mail: info@isobouw.nl
www.isobouw.nl/platdak

IsoBouw
Innovatie in isolatie

EA-BOUWADVIES

ontwerp van nieuwbouw en uitbreiding, EPC-
en constructieberekeningen,
bouwtechnisch advies

Aan: Omgevingsdienst Rivierenlandbegeleiden
t.a.v. de heer R. de Ruyter

Onderwerp:	werknnummer	uw referentienummer	datum:
Nieuwbouw woning			
Trambaan 23	17.044	021492254	14-2-
2018			

Geachte heer de Ruyter,

Op 11 januari 2018 heeft de heer van Rossum, een brief van u ontvangen betreffende de ontbrekende gegevens en de inhoudelijke beoordeling van de voorgenomen bouw van de woning aan de Trambaan 23 te Boven Leeuwen.

Omdat ik verantwoordelijk ben voor het maken van de EPC-berekening en de constructieberekeningen ontvangt u hierbij een aangepaste EPC-berekening en een berekening van de U-waarde van enkele kozijnen.

Volledigheidshalve zal ik puntsgewijs een reactie geven op de gemaakte opmerkingen.

- Er is een eigen waarden voor de infiltratie aangehouden. Aangetoond dient te worden op welke wijze hierin wordt voorzien (kwaliteitsborging, luchtdichtheidsproef) bij natuurlijke toevoer van de verse ventilatielucht;

Voor de infiltratiewaarde is in de aangepaste berekening de forfaitaire waarde (1,44dm³/s per m² van het GO) aangehouden. Gezien de aansluitdetails van kozijnen gevels vloeren en daken kan m.i. makkelijk een qv10;spec. waarde van 1 of 0,9 worden aangehouden;

- In de berekeningen staat bij vermogen van de ventilatoren 0 W. Dit is niet correct. De ventilatoren zullen een bepaald vermogen nodig hebben om te kunnen functioneren.

In de nieuwe aangepaste berekening is voor het vermogen van de ventilatoren een waarde van 20W aangehouden;

- In de berekening staat bij de warmte-opwekkingsysteem een hoog temperatuursysteem is dat correct. Want bij warmte-afgifte systeem staat een laag temperatuursysteem in verband met vloerverwarming;

In de aangepaste berekening is dit aangepast. De afgifte voor verwarming is LT i.p.v. HT;

- In de berekening is gerekend met een U-waarde van 0,9 W/m²K. Aangetoond moet worden in welke wijze hierin wordt voorzien (glas en kozijnen);

In de aangepaste berekening is de U-waarde van alle kozijnen 1,2W/m²K geworden. In de bijlage zijn enkele aluminium kozijnen van Schüco doorgerekend, welke zijn voorzien van triple-HR++glas. De berekende U-waarde is in geen van de gevallen hoger dan 1,2!

- Er wordt bijna 50 m² zonnepanelen gehanteerd. Aangegeven dient te worden waar deze zonnepanelen worden gesitueerd;

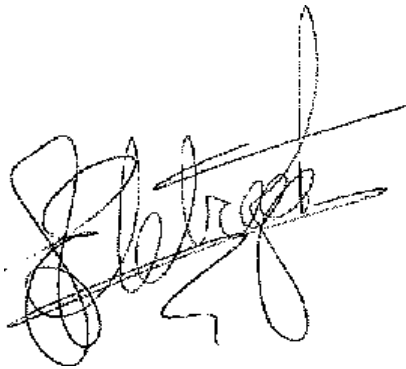
De EPC-berekening is aangepast het aantal PV-panelen is gesteld op 9st. met een totale oppervlakte van 14,72m². Omdat de panelen op het platte dak worden geplaatst zijn ze sterk geventileerd. Ook dit is aangepast.

- De garage is bestemd voor de stalling van motorvoertuigen. Daarom moet de garage sterk geventileerd worden en moet hij in de berekeningen ook als sterk geventileerd (buiten) worden ingevoerd. Hij is nu als verwarmd ingevoerd.

De garage primair een stallingsruimte en berging De ruimte wordt verwarmd. In de aangepaste berekening is deze ruimte aangemerkt als aangrenzende verwarmde ruimte binnen (de thermische schil). Bovendien wordt de scheiding tussen de woning en de berging voorzien van een thermische scheiding (geïsoleerde voorzetwand).

Ik hoop u hiermee van dienst te zijn geweest.

Mett vriendelijke groet
Ing. E. Alebregtse

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'E. Alebregtse', with a long horizontal stroke extending to the right.

kantooradres: Gildenveld 18a
3892 DG Zeewolde
bankrelatie: NL07 RABO 015.70.80.080
BTW-nummer: nl1260.35.969.B01

mobiel: 06-29560606
tel.nr.: 036-2000206
K.v.K. Lelystad nr. 39069154
[E-mail: eabouw@hotmail.com](mailto:eabouw@hotmail.com)

Projectgegevens

Project	:	17.044
Omschrijving	:	nieuwbouw woning Trambaan 23
Plaats	:	Boven Leeuwen
Projectlocatie	:	Trambaan 23 Boven Leeuwen
Projectrelaties	:	Bouw- en Adviesbureau van Dijk
Notities	:	aangepaste berekening n.a.v. opmerkingen

Inhoudsopgave

1	Projectgegevens.....	3
2	Resultaten	4
2.1	Resumé 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	4
3	Gebouwgegevens 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	6
4	Indeling gebouw 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	6
4.1	Ruimten 0.000 (b.g.vloer).....	6
4.1.1	Ruimte WF (Gebruiksoppervlak)	6
4.2	Rekenzones.....	6
5	Bouwkundige gegevens 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	6
5.1	Scheidingsconstructies.....	6
5.2	Belemmeringen en overstekken	7
5.3	Thermische bruggen.....	7
5.4	Infiltratie	7
5.5	Thermische capaciteit.....	7
6	Zonwering in project	9
7	Installatie	9
7.1	Opwekkers.....	9
7.2	Ventilatie.....	9
7.3	Verwarming	9
7.4	Warmteafgifte	10
7.5	Warmtapwater	10
7.6	Douche WTW	10
7.7	Koeling.....	10
7.8	Bevochtiging	11
7.9	Verlichting.....	11
7.10	Fotovoltaïsche systemen.....	11
7.11	Zonnecollectoren	11
7.12	Gebruikte kwaliteitsverklaringen.....	11

1 Projectgegevens

Project	:	17.044
Omschrijving	:	nieuwbouw woning Trambaan 23
Plaats	:	Boven Leeuwen
Projectlocatie	:	Trambaan 23 Boven Leeuwen
Projectrelaties	:	Bouw- en Adviesbureau van Dijk

2 Resultaten

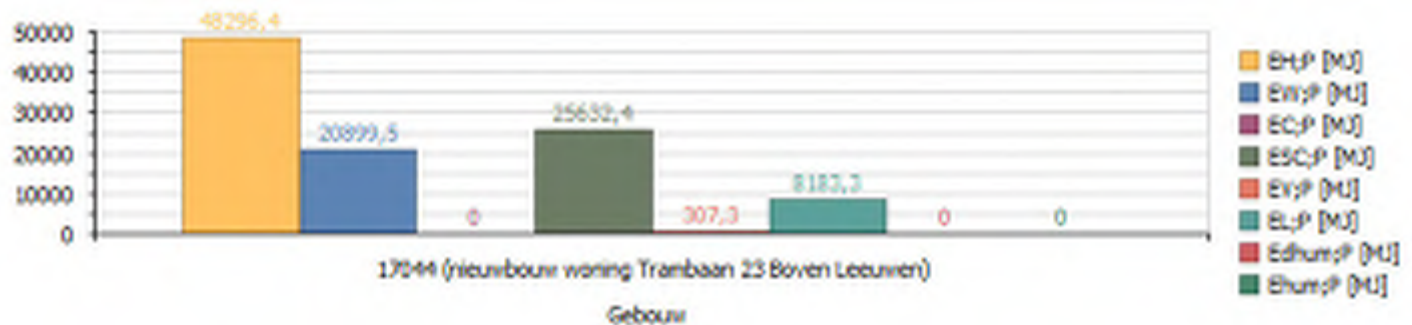
Berekening

Aanduiding	: EPG
Berekening	: Energieprestatie gebouwen
Omschrijving	: EPG nieuwe gebouwen
Eisenset	: EPC (Epc eisen BB) [Bouwbesluit]
Publicatie	: NEN 7120:2011/C5:2014
Transmissie	: U-waarde volgens NEN 1068:2012
Ventilatie	: Ventilatie volgens NEN 8088-1:2011/C3:2014
Bepaal kozijnfactor	: Werkelijke waarden

Gebouw	Gebruiksfunctie	EPC	EPC;req;nb;usi	EI	C;epc;usi
17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Bo	Woning	0,39	0,40		1,10

2.1 Resumé 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)

EP controle : Voldoet aan de eis



Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

Primair energiegebruik verwarming	$E_{H,P}$	: 48296,4	[MJ]
Primair energiegebruik warm tapwater	$E_{W,P}$	: 20899,5	[MJ]
Primair energiegebruik koeling	$E_{C,P}$	: 0,0	[MJ]
Primair energiegebruik zomercomfort	$E_{SC,P}$	: 25632,4	[MJ]
Primair energiegebruik ventilatie	$E_{V,P}$	: 307,3	[MJ]
Primair energiegebruik verlichting	$E_{L,P}$	: 8183,3	[MJ]
Primair energiegebruik ontvochtiging	$E_{dhum,P}$	: 0,0	[MJ]
Primair energiegebruik bevochtiging	$E_{hum,P}$	: 0,0	[MJ]
Jaarlijks geëxporteerde warmte/koude	$\Sigma E_{P;exp,T}$	: 0,0	[MJ]
Jaarlijks geëxporteerde elektriciteit	$\Sigma E_{P;exp,el}$	: 0,0	[MJ]

Oppervlakten

Gebruiksoppervlakte		: 177,590	[m ²]
Verliesoppervlakte		: 584,593	[m ²]
Gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt	U_{gem}	: 0,900	[W/(m ² .K)]

Energiegebruik

Jaarlijks geleverde primaire energie	$\Sigma E_{P;del}$	: 77991,0	[MJ]
Jaarlijks gebruik van hulpenergie	$W_{aux,tot}$	: 1856,2	[MJ]
Specifieke elektriciteitsgebruik	$e_{EPdel;el}$	: 21,189	[kWh/m ²]
Specifiek energiegebruik	$a_{EPdel;aeq}$	: 10,318	[m ³ aeq/m ²]

Elektriciteitsproductie

Elektriciteitsproductie gebouwgebonden primair	$E_{P;pr;EPus;el}$	: 11069,4	[MJ]
Elektriciteitsproductie niet gebouwgebonden primair	$E_{P;pr;nEPus;el}$	: 12155,1	[MJ]

CO2-emissie

Jaarlijkse CO ₂ emissie	m _{CO2}	:	2258,955	[kg]
------------------------------------	------------------	---	----------	------

Energieprestatie

EP totaal / EP toegestaan	$E_{P,tot} / E_{P,adm}$	:	0,961	[-]
Specifieke energieprestatie		:	271	[MJ/m ²]
Karakteristiek energiegebruik	$E_{P,Tot}$	:	48099,6	[MJ]
Specifiek elektriciteitsgebruik	$E_{P,Tot,el}$	:	-16344,5	[MJ]
Specifiek energiegebruik aardgas	$E_{P,Tot,gas}$	:	64444,1	[MJ]
Specifiek energiegebruik overig	$E_{P,Tot,other}$	:	0,0	[MJ]
EP;adm;tot;nb	$E_{P,adm,tot,nb}$	:	50047,1	[MJ]

Voorlopige BENG indicatoren

Energiebehoefte	:	113,4	[kWh/m ²]
Primair energiegebruik	:	85,8	[kWh/m ²]
Hernieuwbare energie	:	28,2	[%]

3 Gebouwgegevens 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)**Algemene gegevens**

Aanduiding	:	17044	
Omschrijving	:	nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen	
Gebouwtype	:	Woning	
Aanmaakdatum	:	20-11-2017	
Mutatiedatum	:	14-02-2018	
Jaar Bouwbesluit	:	Bouwbesluitjaar 2015 (juli)	
Bouwjaar	:	2018	
Campus	:	Geen	
Lengte gebouw	L	20,740	[m]
Breedte gebouw	W	20,760	[m]
Hoogte gebouw	H	3,100	[m]
Notities	:		

Invoer opties

Invoer perimeter	:	Invoer per rekenzone	
Invoer verlichting	:	Forfaitaire waarden, per ruimte	
Berekenen infiltratie	:	Eigen invoer	
qv10;spec;reken	Q _{v10;spec}	1,440	[dm ³ /(s.m ²)]

4 Indeling gebouw 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)**4.1 Ruimten 0.000 (b.g.vloer)****4.1.1 Ruimte WF (Gebruiksoppervlak)**

Aanduiding	:	WF	
Omschrijving	:	Gebruiksoppervlak	
Rekenzone	:	rekenzone 1 (b.g.vloer)	
Gebruiksfunctie	:	Woonfunctie	
Lengte	L	0,000	[m]
Breedte	W	0,000	[m]
Hoogte	H	2,850	[m]
Opp	A	177,590	[m ²]
Gebruiksoppervlakte	A _u	177,590	[m ²]

4.2 Rekenzones

Aanduiding	Omschrijving	Gebruiksbestemming	Gebr opp [m ²]	P [m]	N _{woon} [-]
rekenzone 1	b.g.vloer	Wonen	177,590	93,190	1,00

5 Bouwkundige gegevens 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)**5.1 Scheidingsconstructies****Definitie scheidingsconstructies WF (Gebruiksoppervlak)**

Aand	Omschrijving	Ori	Grenst aan	A _r [m ²]	R _c [(m ² .K)/W]	U [W/(m ² .K)]	g _{gl} [-]	Stnd [°]	Zonwering
Ruimte 1: WF (Gebruiksoppervlak)									
BG	Bg vloer		Bodem	177,590	4,500	0,207		180	
buitengevel	HSB	0	Buiten	0,462	4,500	0,214		90	
buitengevel	HSB	0	Buiten	0,462	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	90	Buiten	0,684	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	180	Buiten	1,550	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	90	Buiten	1,981	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	90	Buiten	11,729	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	180	Buiten	13,167	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	270	Buiten	14,700	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	270	Buiten	15,613	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	270	Buiten	2,365	4,500	0,214		90	

Aand	Omschrijving	Ori [°]	Grenst aan	A _r [m²]	R _c [(m².K)/W]	U [W/(m².K)]	g _{gl} [-]	Stnd [°]	Zonwering
buitengevel	Spouwmuur	135	Buiten	2,659	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	0	Buiten	2,832	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	180	Buiten	2,832	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	0	Buiten	23,030	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	90	Buiten	23,185	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	0	Buiten	3,420	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	0	Buiten	4,446	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	90	Buiten	6,471	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	270	Buiten	6,471	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	180	Buiten	6,596	4,500	0,214		90	
buitengevel	Spouwmuur	0	Buiten	7,022	4,500	0,214		90	
dak kozijn	dak boven en onder kozijnen m		Buiten	2,210	6,000	0,163		0	
DH	hoge dak		Buiten	29,270	6,000	0,163		0	
DL	lage dak		Buiten	176,800	6,000	0,163		0	
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	270	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk A	Alu kozijn met thermische on	270	Buiten	1,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk B	Alu kozijn met thermische on	180	Buiten	9,022		1,200	0,60	90	Geen
Merk C	Alu kozijn met thermische on	270	Buiten	24,593		1,200	0,60	90	Geen
Merk D	Alu kozijn met thermische on	180	Buiten	16,120		1,200	0,60	90	Geen
Merk E	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	7,111		1,200	0,60	90	Geen
Merk F	Alu kozijn met thermische on	180	Buiten	7,410		1,200	0,60	90	Geen
Merk G	Alu kozijn met thermische on	0	Buiten	2,090		1,200	0,60	90	Geen
Merk G	Alu kozijn met thermische on	270	Buiten	2,090		1,200	0,60	90	Geen
Merk H	Alu kozijn met thermische on	0	Buiten	1,774		1,200	0,60	90	Geen
Merk I	Alu kozijn met thermische on	0	Buiten	1,023		1,200	0,60	90	Geen
Merk J	Alu kozijn met thermische on	0	Buiten	5,632		1,200	0,60	90	Geen
Merk L	Alu kozijn met thermische on	0	Buiten	1,397		1,200	0,60	90	Geen
Merk L	Alu kozijn met thermische on	180	Buiten	1,397		1,200	0,60	90	Geen
Merk M	Alu kozijn met thermische on	90	Buiten	4,693		1,200	0,60	90	Geen
Merk M	Alu kozijn met thermische on	270	Buiten	4,693		1,200	0,60	90	Geen

5.2 Belemmeringen en overstekken

Definitie beschaduw WF (Gebruiksoppervlak)

Aand	Omschrijving	Afs meth	Afs ele [m]	bel H [m]	D over [m]	Afs over [m]	D zijl [m]	Afs zijl [m]	H bov zijl [m]	D zijr [m]	Afs zijr [m]	H bov zijr [m]
Voorkeuze: Constante overstek												
Merk J	Alu kozijn met th	Vanaf dichtstbijzij			1,200	2,600						
Voorkeuze: Volledige belemmering												
BG	Bg vloer											

5.3 Thermische bruggen

Rekenzone	Perimeter [m]
rekenzone 1 (b.g.vloer)	93,190

5.4 Infiltratie

Gebouw

Berekenen infiltratie	:	Eigen invoer	
Invoer infiltratie	:	Per gebouw	
qv10;spec;reken	q _{v10;spec}	:	1,440 [dm³/(s.m²)]

5.5 Thermische capaciteit

Gebouw

Gebouwtype	:	Eengezinswoning of kantoorvilla
------------	---	---------------------------------

Daktype : Plat dak
Gebouwtype uitvoeringsvariant : Vrijstaand

Rekenzones

Aanduiding	Omschrijving	Gebouwtype	Geb constr type	Daktype	Geveltype	Geb uitv variant
rekenzone 1	b.g.vloer		Traditionele constr			

6 Zonwering in project

Leeg

7 Installatie

7.1 Opwekkers

Kombi Kompakt HRE 36/30 A

Aanduiding	:	Intergas combi	
Omschrijving	:	Kombi Kompakt HRE 36/30 A	
Fabrikant	:	Intergas Verwarming B.V.	
BCRG code	:	20120421GKTPWB;20160806GKRVWB	
Te gebruiken voor	:	Verwarming	
	:	Warm tapwater	
Type systeem	:	Individueel systeem	
Type opwekker	:	Combi ketel	
Subtype opwekker	:	Hoog rendement 107	
Energiedrager	:	Gas	
Toepassingsklasse	:	Klasse 4 (CW-4/5/6)	
Label warmwatertoestel	:	HRww	
Plaatsing	:	Binnen EP begrenzing	
Verbrandingstoestel	:	Gesloten verbranding	
Bepaling hulpenergie	:	NEN 7120 appendix C	
Toestelafhankelijke constante A	:	16,644	[-]
Toestelafhankelijke constante B	:	0,040400	[-]
Toestelafhankelijke constante C	:	1,800	[-]
Vermogensregeling	:	Modulerende regeling	
Ondergrens van de modulatie	:	0,40	[-]
Nominaal vermogen	:	7,000	[kW]
Aantal waakvlammen	:	0	

7.2 Ventilatie

CO2 System met extra CO2 sensoren

Aanduiding	:	SS Base	
Omschrijving	:	CO2 System met extra CO2 sensoren	
Type ventilatiesysteem	:	C. Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer	
Systeemspecificatie	:	C.4c - Winddrukgestuurd, CO ₂ -sturing per verblijfsruimte, geen zonering	
Luchtdichtheidsklasse	:	Klasse A	
Ventilatiecapaciteit	:	Forfaitaire waarden	
Correctiefactor voor regelsysteem (tabel 2)	f_{reg}	0,49	[-]
Luchtvolumestroomfactor (tabel 2)	f_{sys}	1,09	[-]
Correctiefactor voor geïnduceerde infiltratie	f_{inf}	0,00	[-]

Ventilatoren

Aanduiding	Regeling	Omschrijving	Type elektromotor	Opties vermogen	Nom verm [W]	Asvermogen [W]
Forf	Kwaliteitsverklaring (f	Forfaitair	Gelijkstroommotor	Nominaal vermogen	20	

Infiltratie

Ventilatiesysteem	$Q_{v10;spec}$ [dm ³ /(s.m ²)]	$Q_{vinst;1a}$ [dm ³ /s]	$Q_{vinst;1b}$ [dm ³ /s]	$Q_{vinst;1c}$ [dm ³ /s]	$Q_{vinst;1d}$ [dm ³ /s]	$Q_{vinst;1e}$ [dm ³ /s]	$Q_{ve;hp}$ [dm ³ /s]
SS Base	1,440	80,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gekoppelde ruimten

Aand	Omschrijving
Gebouw: 17044 (nieuwbouw woning	Trambaan 23 Boven Leeuwen)
WF	Gebruiksoppervlak

7.3 Verwarming

Intergas Kombi Kompakt

Aanduiding	:	Inter KK
------------	---	----------

Omschrijving	: Intergas Kombi Kompakt
Gebruik	: Wonen
Type systeem	: Individueel systeem
Warmtetransport	: Water
Temperatuurniveau	: Lage temperatuur (LT)
Alle leidingen in pandig	: Ja
Leidingen langs gevels	: Nee
Leidingen door kruipruimte	: Geen leidingen door kruipruimte
Leidingen door aangrenzend onverwarmde ruimte	: Geen leidingen door een AOR
Verdeler	: Geïsoleerde verdelers aanwezig
Buffervat	: In verwarmde ruimte
Regeling hoofd circulatiepomp	: Pompen met snelheidsregeling

Opwekkers

Omschrijving	Type opwekker	Subtype opwekker	Energiedrager	Nom verm [kW]	Jr hulpener [MJ]
Kombi Kompakt HRE 36/30 A	Combi ketel	Hoog rendement 107	Gas	4,000	

7.4 Warmteafgifte

afgifte vloerverwarming

Regeling warmteafgifte	: Individuele regeling
Gemiddelde Rc-waarde achter stralingselementen	: Rc >= 2.5
Temperatuurniveau warmteafgifte	: LT afgifte (T <= 50)
Type warmteafgifte	: Vloerverwarming
Individuele bemeting	: Ja
Plaatsing van vloer- en/of wandverwarming	: Buitenvloer
Aanduiding	: vloer

Gekoppelde ruimten

Aand	Omschrijving
Gebouw: 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	
WF	Gebruiksoppervlak

7.5 Warmtapwater

Intergas Kombi Kompakt

Aanduiding	: Inter KK	
Type systeem	: Individueel systeem	
Gebruik	: Keuken wonen	
Gemiddelde leidinglengte naar de keuken	: 5,000	[m]
Binnendiameter leidingen keuken	: Overige situaties	
Bepaal afgifterendement	: Via leiding lengtes (methode a)	

Opwekkers

Omschrijving	Type opwekker	Subtype opwekker	Energiedrager	Toepassingsklasse
Kombi Kompakt HRE 36/30 A	Combi ketel	Hoog rendement 107	Gas	Klasse 4 (CW-4/5/6)

Gekoppelde ruimten

Aand	Omschrijving
Gebouw: 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	
WF	Gebruiksoppervlak

7.6 Douche WTW

Niet aanwezig

7.7 Koeling

Niet aanwezig

7.8 Bevochtiging

Niet aanwezig

7.9 Verlichting

Aanduiding	:		
Invoer	:	Per m ²	
Verlichtingsregeling	:	Daglichtschakeling	
Geïnstalleerd vermogen	:	0,00	[W/m ²]
Plenum afzuiging	:	Geen plenum afzuiging	
Aanwezigheidsdetectie	:	Nee	

Gekoppelde ruimten

Aand	Omschrijving
Gebouw: 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	
WF	Gebruiksoppervlak

7.10 Fotovoltaïsche systemen

type DM270-M156-60 (245-270W)

Aanduiding	:	DMEGC	
Totale paneeloppervlakte	:	14,724	[m ²]

Panelen

Aantal	A _{col}	Hoek	Oriëntatie	Beschaduwing	F _{sh,obj,an}	Bouwintegratie	Piekvermogen	S _{pv}	P _{pv}
[-]	[m ²]	[°]	[°]		[-]			[W/m ²]	[W]
9	1,6360	30	180	Minimale belemm		Sterk geventileerd	Anders (gebruik p	180,00	

Gekoppelde ruimten

Aand	Omschrijving
Gebouw: 17044 (nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen)	
WF	Gebruiksoppervlak

7.11 Zonnecollectoren

Niet aanwezig

7.12 Gebruikte kwaliteitsverklaringen

Opwekkers

Fabrikant	Omschrijving	Code kwaliteitsverklaring
Intergas Verwarming B.V.	Kombi Kompakt HRE 36/30 A	20120421GKTPWB;20160806GKRVWB

Fotovoltaïsche panelen

Fabrikant	Omschrijving	Code kwaliteitsverklaring
Astronenergy	ASM6610P (bk) 300	20160865GKPVUW

Luchtbehandeling

Fabrikant	Omschrijving	Code kwaliteitsverklaring
DUCO	CO2 System met extra CO2 sensoren	20150734GKVNWB;20150734GKVNWB

Maßabhängig - nach DIN EN ISO 10077-1

1. Elementtyp

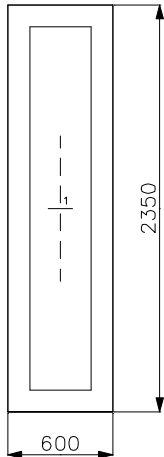
Fenster/Fenstertür, rechteckig, einteilig
Breite: 600 mm, Höhe: 2350 mm

Rahmenprofil:

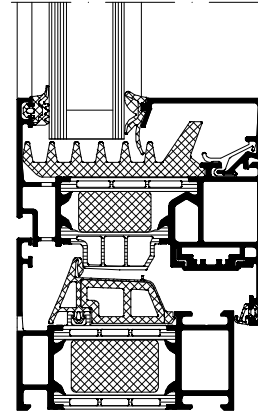
Blendrahmen 100/125 - 382190

2. Profilsystem

Schüco AWS 75.SI



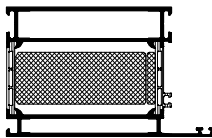
Dämmprinzip



3. Profilkombination

	U_f W/(m²K)	Rahmenfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Isoliersteg
Blendrahmen 100/125 - 382190	1.0	0.675	0.69	PT

Blendrahmen 100/125 -
382190



Darstellung nicht maßstäblich

4. Glas

	U_g W/(m²K)	Glasfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Abstandhalter
(1) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), $U_g=0.7$ W/m²K, Edelstahl, aus Norm	0.70	0.735	0.51	Edelstahl

5. Glasrandverbund

	Ψ W/(mK)	Länge m	Wärmeverlust W/K Ψ -Wert * Länge
Edelstahl, aus Norm	0.080	4.900	0.39

6. Gesamt

Profilfläche A_f	0.675 m²
--------------------	----------

U-Wert Profil U_f	1.0 W/(m²K)
Glasfläche + Paneelfläche ($A_g + A_p$)	0.735 m²
U-Wert Glas (U_g) / Paneel (U_p)	0.70 W/(m²K)
Länge Glasrand + Paneelrand ($L_g + L_p$)	4.900 m
Psi - Wert	0.080 W/(mK)
Länge Wandanschluß (L)	5.900 m
Flächenanteil des Rahmens	48 %
Summe der Wärmeverluste	1.59 W/K
Gesamtfläche	1.410 m²

Wärmedurchgangskoeffizient U_w (Nennwert)	1.1 W/(m²K)
---	--------------------

Die Ermittlung des Nennwertes des Wärmedurchgangskoeffizienten U_w für Fenster erfolgt nach EN ISO 10077-1:2006.
Der Bemessungswert $U_{w,BW}$ des Wärmedurchgangskoeffizienten ist gleich dem Nennwert.

Die vom Programm ermittelten Angaben auf dieser Ausgabeliste sind auf Richtigkeit zu überprüfen!

Maßabhängig - nach DIN EN ISO 10077-1

1. Elementtyp

Fenster/Fenstertür, rechteckig, dreiteilig 3x1
Breite: 3470 mm, Höhe: 2600 mm

Rahmenprofil:

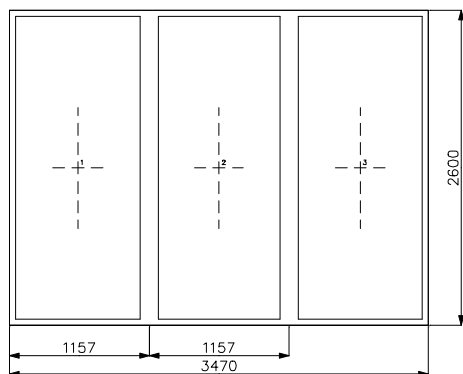
Blendrahmen 26/51 - 358130

Pfostenprofil:

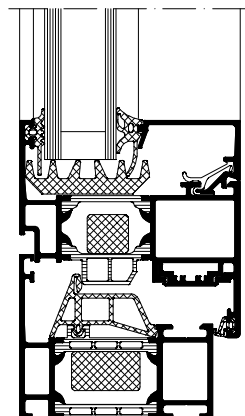
Riegel/Pfosten 100/150 - 358290

2. Profilsystem

Schüco AWS 70.HI mit Glasfalzdämmung

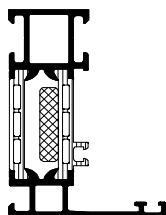


Dämmprinzip

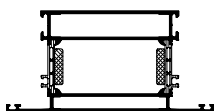


3. Profilkombination	Uf W/(m²K)	Rahmenfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Isoliersteg
Blendrahmen 26/51 - 358130	1.5	0.593	0.89	PT
Riegel/Pfosten 100/150 - 358290	1.3	0.765	1.02	PT

Blendrahmen 26/51 - 358130



Riegel/Pfosten 100/150 - 358290



Darstellung nicht maßstäblich

4. Glas	Ug W/(m²K)	Glasfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Abstandhalter
(1) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	2.575	1.80	Edelstahl
(2) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	2.515	1.76	Edelstahl
(3) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	2.573	1.80	Edelstahl

5. Glasrandverbund	Psi W/(mK)	Länge m	Wärmeverlust W/K Psi-Wert * Länge
Edelstahl, aus Norm	0.080	21.124	1.69

6. Gesamt

Profilfläche Af	1.358 m ²
U-Wert Profil Uf (gewichtet mit unterschiedlichen Profiltellflächen)	1.4 W/(m ² K)
Glasfläche + Paneelfläche (Ag+Ap)	7.664 m ²
U-Wert Glas (Ug) / Paneel (Up)	0.70 W/(m ² K)
Länge Glasrand + Paneelrand (Lg+Lp)	21.124 m
Psi - Wert	0.080 W/(mK)
Länge Wandanschluß (L)	12.140 m
Flächenanteil des Rahmens	15 %
Summe der Wärmeverluste	8.96 W/K
Gesamtfläche	9.022 m ²

Wärmedurchgangskoeffizient Uw (Nennwert)	0.99 W/(m²K)
---	--------------------------------

Die Ermittlung des Nennwertes des Wärmedurchgangskoeffizienten Uw für Fenster erfolgt nach EN ISO 10077-1:2006.
Der Bemessungswert Uw,BW des Wärmedurchgangskoeffizienten ist gleich dem Nennwert.

Die vom Programm ermittelten Angaben auf dieser Ausgabeliste sind auf Richtigkeit zu überprüfen!

Maßabhängig - nach DIN EN ISO 10077-1

1. Elementtyp

Fenster/Fenstertür, rechteckig, zweiteilig 2x1
Breite: 2850 mm, Höhe: 2600 mm

Rahmenprofil:

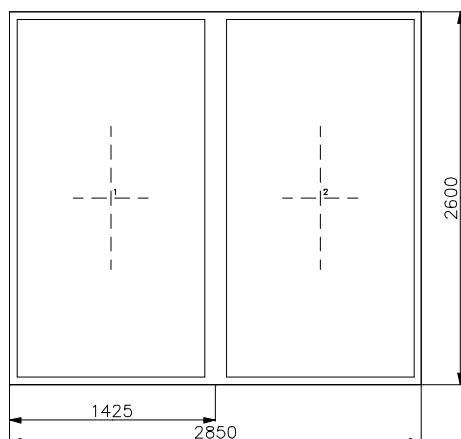
Blendrahmen 26/51 - 358130

Pfostenprofil:

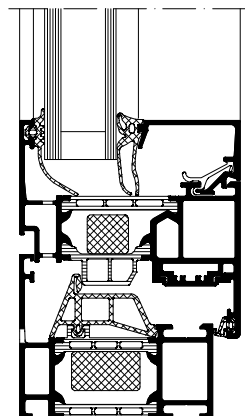
Riegel/Pfosten 100/150 - 358290

2. Profilsystem

Schüco AWS 70.HI



Dämmprinzip



3. Profilkombination

Uf W/(m²K)

Rahmenfläche m²

Wärmeverlust W/K
U-Wert * Fläche

Isoliersteg

Blendrahmen 26/51 - 358130

1.7

0.538

0.89

PT

Riegel/Pfosten 100/150 - 358290

1.5

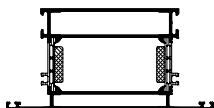
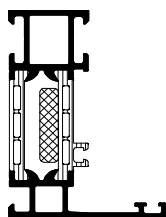
0.382

0.56

PT

Blendrahmen 26/51 -
358130

Riegel/Pfosten 100/150 -
358290



Darstellung nicht maßstäblich

4. Glas

Ug W/(m²K)

Glasfläche m²

Wärmeverlust W/K
U-Wert * Fläche

Abstandhalter

(1) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm

0.70

3.245

2.27

Edelstahl

(2) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm

0.70

3.245

2.27

Edelstahl

5. Glasrandverbund

Psi W/(mK)

Länge m

Wärmeverlust W/K
Psi-Wert * Länge

Edelstahl, aus Norm

0.080

15.188

1.22

6. Gesamt

Profilfläche Af	0.920 m ²
U-Wert Profil Uf (gewichtet mit unterschiedlichen Profiltellflächen)	1.6 W/(m ² K)
Glasfläche + Paneelfläche (Ag+Ap)	6.490 m ²
U-Wert Glas (Ug) / Paneel (Up)	0.70 W/(m ² K)
Länge Glasrand + Paneelrand (Lg+Lp)	15.188 m
Psi - Wert	0.080 W/(mK)
Länge Wandanschluß (L)	10.900 m
Flächenanteil des Rahmens	12 %
Summe der Wärmeverluste	7.21 W/K
Gesamtfläche	7.410 m ²

Wärmedurchgangskoeffizient Uw (Nennwert)	0.97 W/(m²K)
---	--------------------------------

Die Ermittlung des Nennwertes des Wärmedurchgangskoeffizienten Uw für Fenster erfolgt nach EN ISO 10077-1:2006.
Der Bemessungswert Uw,BW des Wärmedurchgangskoeffizienten ist gleich dem Nennwert.

Die vom Programm ermittelten Angaben auf dieser Ausgabeliste sind auf Richtigkeit zu überprüfen!

Maßabhängig - nach DIN EN ISO 10077-1

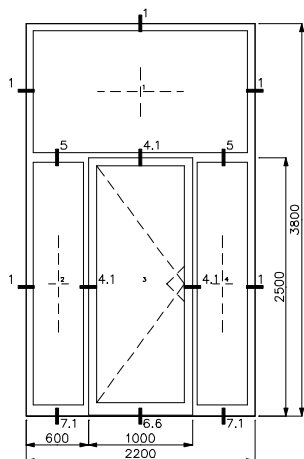
1. Elementtyp

Hauseingangstür, flächenbündig innen öffnend, dreiteilig
mit Oberlicht
Breite: 2200 mm, Höhe: 3800 mm

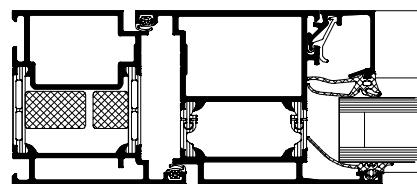
Profilkombinationen: 7.1, 6.6, 1, 5, 4.1 Flügelprofile:
Türflügel 100/100 - 395560

2. Profilsystem

Schüco ADS 70 HD



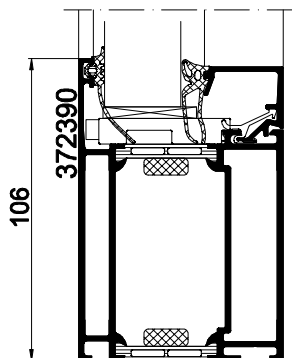
Dämmprinzip



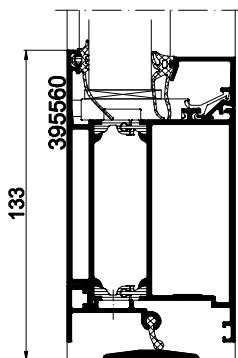
3. Profilkombination

	Uf W/(m²K)	Rahmenfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Isoliersteg
7.1	1.6	0.115	0.18	PT
6.6	4.5	0.123	0.55	PT
1	1.6	0.653	1.04	PT
5	1.6	0.104	0.17	PT
4.1	2.4	0.720	1.73	PT

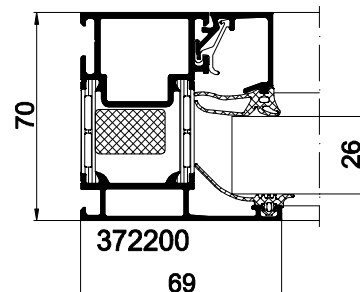
Profilkombination: 7.1



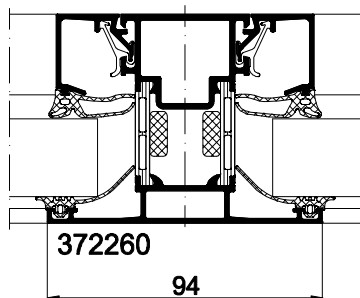
Profilkombination: 6.6



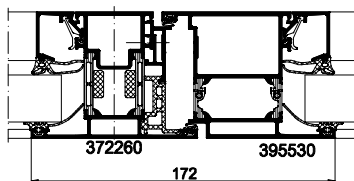
Profilkombination: 1



Profilkombination: 5



Profilkombination: 4.1



Darstellung nicht maßstäblich

4. Glas	Ug W/(m²K)	Glasfläche m²	Wärmeverlust W/K U-Wert * Fläche	Abstandhalter
(1) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	2.441	1.71	Edelstahl
(2) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	1.136	0.80	Edelstahl
(3) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	1.932	1.35	Edelstahl
(4) Glas 38 mm (6-12-4-12-4), 38 mm	0.70	1.136	0.80	Edelstahl

5. Glasrandverbund	Psi W/(mK)	Länge m	Wärmeverlust W/K Psi-Wert * Länge
Edelstahl, aus Norm	0.080	24.082	1.93

6. Gesamt

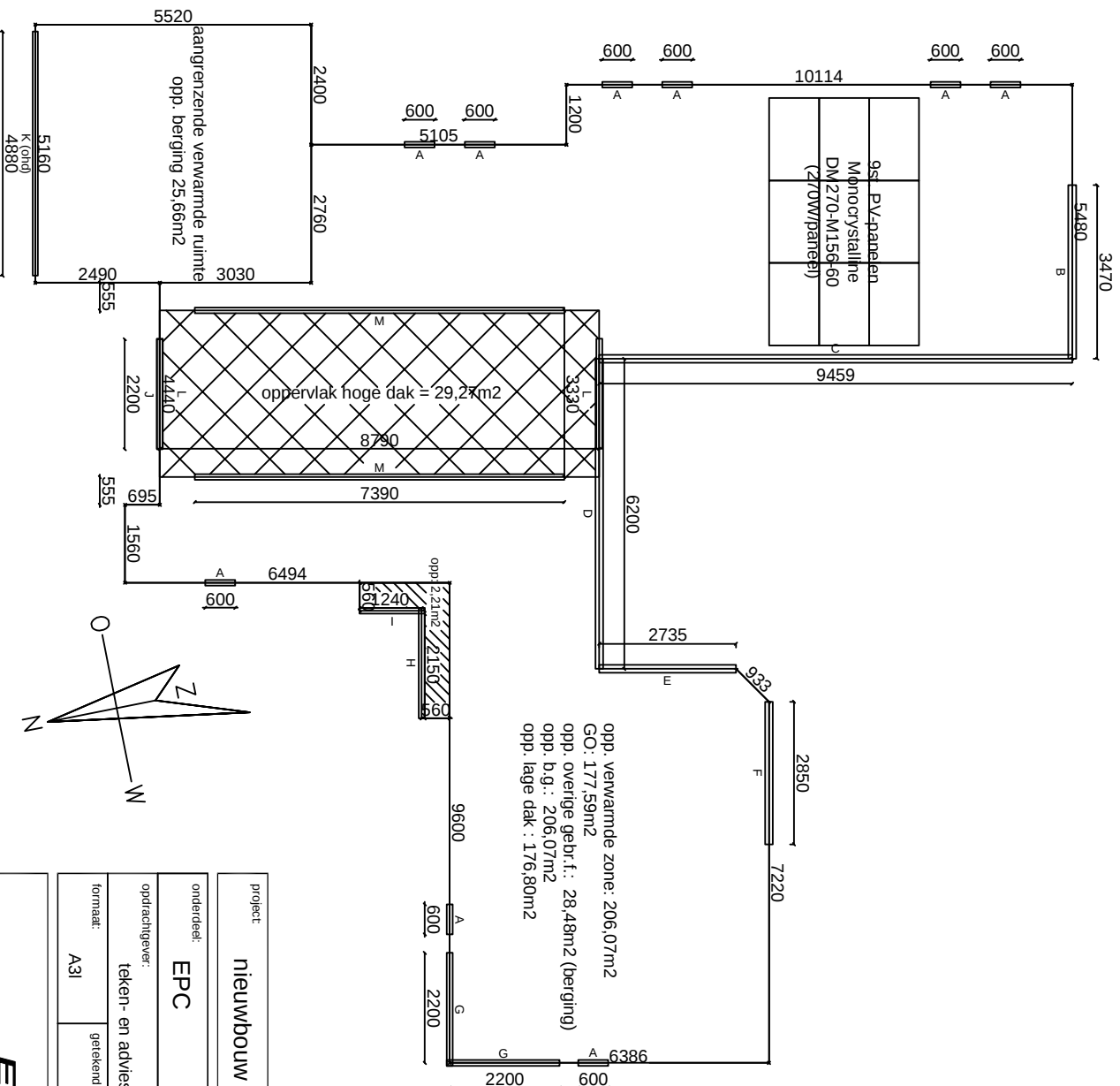
Profilfläche Af	1.715 m²
U-Wert Profil Uf (gewichtet mit unterschiedlichen Profiltellflächen)	2.1 W/(m²K)
Glasfläche + Paneelfläche (Ag+Ap)	6.645 m²
U-Wert Glas (Ug) / Paneel (Up)	0.70 W/(m²K)
Länge Glasrand + Paneelrand (Lg+Lp)	24.082 m
Psi - Wert	0.080 W/(mK)
Länge Wandanschluß (L)	12.000 m
Flächenanteil des Rahmens	21 %
Summe der Wärmeverluste	10.25 W/K
Gesamtfläche	8.360 m²

Wärmedurchgangskoeffizient Ud (Nennwert) 1.2 W/(m²K)

Die Ermittlung des Nennwertes des Wärmedurchgangskoeffizienten Ud erfolgt nach EN ISO 10077-1:2006.

Der Bemessungswert Ud,BW des Wärmedurchgangskoeffizienten ist gleich dem Nennwert.

Die vom Programm ermittelten Angaben auf dieser Ausgabeliste sind auf Richtigkeit zu überprüfen!



RC-waarde:

b.g.vloer 4,50m2K/W
 gevels 4,50m2K/W
 betondak (laag) 6,00m2K/W
 houten dak (hoog) 6,00m2K/W
 geïsoleerde o.h.d. 2,50m2K/W

U-waarde kozijnen

aluminium v.v. HR++tripleglas 1,20W/m2K

Ventilatie

natuurlijke toevoer: Ducu ZR roosters in kozijnen
 mechanische afvoer: Ducu CO2 systeem met CO2 sensor en

verwarming en warm tapwater

vloerverwarming in de gehele woning incl. berging
 HR++combi ketel type INTERGAS XTREME 36 (7-32,1kW)

project					wijz. :		datum:		
nieuwbouw woning Trambaan 23 Boven Leeuwen					A		14-2-2018		
onderdeel:									
EPC									
opdrachtgever:									
teken- en adviesbureau van Dijk					schaal:				
formaat:		getekend:		datum:		tel.nr.:		1:100	
A3I		EA		20-11-2017		033-2456173			
					status:				
					bouwaanvraag				

tel.: 06-29560606

EA-BOUWADVIES

E-mail: eabouw@hotmail.com

werktit.

17.044

blad

E-014

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van nieuwbouw bungalow fam v Rossum van Rijn te Boven Leeuwen. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van artikel 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	nieuwbouw bungalow fam v Rossum van Rijn te Boven Leeuwen
Organisatie:	Teken advies bureau Van Dijk
Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Bvo:	247 m2
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	01-02-2018

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0,001	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,049	kg Sb eq./ m2 BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	8,78	kg CO2 eq./ m2 BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van nieuwbouw bungalow fam v Rossum van Rijn te Boven Leeuwen is 1,28 € / m2 BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	24,7%
Vloeren	16,4%
Draagconstructie	1,9%
Gevels	7%
Daken	16,1%
Installaties	30,2%
Inbouw	3,7%



Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.1 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Bijlage I, invoer berekening

 ongetoetst

 getoetst

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	 Opvulzand, < 0.063 mm, transport per schip	15 m3
-------------------	--	-------

Fundering

Funderingsbalken	 Beton, in het werk gestort, C20/25+20%betongranulaat; incl.wapening + eps [400,500]	140 m1
------------------	--	--------

Funderingspalen	 Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [320]	410 m1
-----------------	--	--------

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	 Ribbenvloer / ribcassette vloer; incl. isolatie	205 m2
----------------------	---	--------

Dekvloeren	 Zandcement [70]	205 m2
------------	---	--------

Afwerklagen	 MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	180 m2
-------------	---	--------

Vloeren, verdieping

Vloeren	 VBI Leidingvloer 200 Groen	116 m2
---------	--	--------

Dekvloeren	 Zandcement [70]	108 m2
------------	---	--------

Afwerklagen, plafond	 Spuitpleister [3]	162 m2
----------------------	---	--------

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	 Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [80]	26 m1
----------	---	-------

Liggers	 Staal; HEA [160]	40 m1
---------	--	-------

Liggers	 Staal; HEB [180]	6 m1
---------	--	------

Liggers	 Staal; IPE [180]	26 m1
---------	--	-------

Dragende wanden, massief	✓ Kalkzandsteen elementen [100]	215 m2
--------------------------	---------------------------------	--------

Gevels

Gevels, dicht

Elementgevels	 Aluminium, geccoat	90 m2
Spouwwallen, buitenblad	 Baksteenmetselwerk [100]	72,8 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	✓ Kalkzandsteen elementen [100]	250 m2
Isolatielagen	✓ ROCKWOOL RockFit Duo (433 DUO)	250 m2
Afwerklagen	 Pleisterwerk; geschilderd [3.5]	21 m2

Daken

Daken, plat

Daken	✓ Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	187 m2
Daken	✓ Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII; incl. wapening; VOB [185]	187 m2
Daken	✓ Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer; NBVT	54 m2
Isolatielagen	 EPS [6]	240 m2
Bedekkingen	✓ Vekudak PVC-dakbaan [1.2]	240 m2
Ballast en afwerklagen	 Grind [50]	187 m2
Verlaagde plafonds	 Aluminium,geperforeerd; geperforeerd,d:0.8mm; +profielen,staal	180 m2
Afwerklagen, plafond	 Akoestische cellulose spuitpleister [16]	180 m2
Aftimmering, buiten	 Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geisoleerd; standaard bosbouw [22]	62 m1

Dakopeningen

Lichtkoepels	✓ Lichtkoepel 3-wandig (woningbouw)	1 m2
Lichtstraten	✓ Lichtstraat glas (utiliteitsbouw)	2,6 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmtedistributiesystemen	 Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	205 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	 Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	205 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	 Gasboiler; CW:4-6; direct gestookt 110 liter	1 p

Elektrische installatie

Aarding	 aarding woningen	205 m2gbo
Verlichting	 Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	240 m2gbo
Elektrische leidingen	 Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	240 m2gbo

Elektriciteitsleidingen	 Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw	240 m2GBO
Electriciteitslevering, extern	 PV-systeem; incl. net, 1 kWh (forfaitair)	1500 kWh
Luchtbehandeling		
Luchtbehandelingssystemen	✓ VLA LBK; balans, 0-4.000m3/h, koeling+verwarming+kruisstroom; U-bouw	1 p
Luchtdistributiesystemen	 Gevelroosters; woningbouw	205 m2GBO
Luchtdistributiesystemen	 Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie	205 m2GBO
Water- en gasdistributie		
Waterleidingen	 Polyetheen; leiding+mantelbuis	205 m2gbo
Gasleidingen	 Koper	205 m2gbo
Afvoeren		
Buitenrioleringen	 Pvc; gerecycled; leiding	205 m2gbo
Binnenrioleringen	 Polybuteen; W-bouw	205 m2GBO
Binnenrioleringen	 Pvc; gerecycled; leiding	205 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	 Staal verzinkt	21 m1
Inbouw		
Binnenwanden		
Niet dragende wanden, massief	✓ Cellenbeton verdieping hoge panelen (Xella-Ytong) [100]	95 m2
Plinten	 Meranti; duurzame bosbouw [12,55]	300 m1
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	 Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw [114]	19 m2
Binnendeuren	✓ Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer; NBVT [2315,930]	19 p
Binnendorpels	 Kunststeen [20]	2 m1
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	 Spaanplaat; kunststoflaag	6 m1
Aanrechtbladen	 Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	6 m1
Toiletten	 Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	 Keramiek; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	 Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 p
Badvoorzieningen	 Acryl; prefab	1 p
Terreinvoorzieningen		
Verhardingen	✓ Straatbaksteen; KNB [100]	100 m2

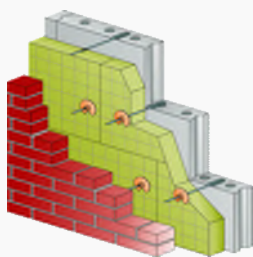
Datum: **31-1-2018**
 Projectnaam: **woning Boven Leeuwen fam V Rossum / Van Rijn**
 Projectplaats: **Bovene Leeuwen**

Service en contact

Heeft u vragen over de Rockwool Rekenhulp of heeft u specifieke en meer gecompliceerde berekeningen dan zijn wij graag bereid u te ondersteunen of een projectgerichte berekening en/of advies op te stellen. U kunt ons bereiken op:

Telefoonnummer: 0475-353619 E-mail: technisch.advies@rockwool.nl

Voor onze andere services zie www.rockwool.nl



Nieuwbouw, Gevel, Spouwmuren. Plaats
 isolatie: Buitenzijde binnenblad spouw

INFO:

Berekening volgens NEN 1068:2012 inclusief correctieblad C1:2014.

De invloed van de bevestigings is verrekend volgens het principe van een punt-vormige thermische koudebrug, in de vorm van een toeslagfactor op de isolatiewaarde van de constructie.

Laag	Materiaal	Dikte (mm)	λ (W/m.K)	R_m (m².K/W)
R _{si} , overgangsweerstand gevel binnen				0,130
Binnenblad	Kalkzandsteen elementen/blokken	120	1,000	0,120
Bevestigings	RVS schroeven/ankers			
			17,000	
	kerndiameter	4		
	aantal per m²	4		
Isolatie 1e laag	RockFit Duo (433 Duo)	145	0,035	4,143
Isolatie 2e laag	Geen keuze	0		0,000
Luchtspouw	Luchtspouw, niet geventileerd	30	meer info	0,180
Buitenblad	Baksteen metselwerk	100	1,000	0,100
R _{se} , overgangsweerstand gevel buiten				0,040

$$U_c = U_T + \Delta U$$

0,23

$$R_c = 1 / U_c - R_{si} - R_{se}$$

4,24

R_c voor toetsing Bouwbesluit 2012 Warmteweerstand van een afzonderlijk constructieonderdeel, zie NEN 1068:2012 bijlage A.1.2 opmerking 2

4,2

Berekening R_c waarden plat dakconstructies conform NEN 1068

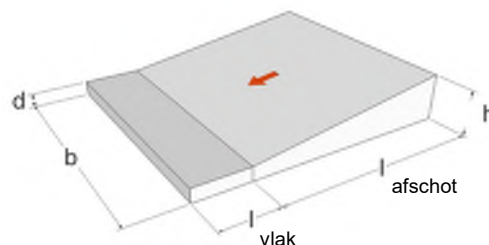
Projectgegevens

Project:	woning fam V Rossum	pag. 2
Aanvrager:	Teken advies bureau van Dijk	
Onderdeel:	plat dak isolatie_(dakvlak deel tpv keuken)	

Enkelzijdig afschot
evt. met vlakke "goot"

Afschotpercentage

1,5% ▼



Invoer gegevens

Afmetingen	Vlak	Afschot	
Lengte (l)	0,6	1	m
Breedte (b)	5,8		m
Oppervlakte (A)	3,48	5,8	m ²
Dikte (d)	210	▼	mm
Hoogte (h)		225	mm

Dakopbouw

Soort gebouw	Woningbouw	▼
Ballastlaag	ja	▼
Dakbedekking	PVC 1,2 mm	▼
Type dakplaat	Polytop (EPS 100 SE)	▼
Soort bevestiging / gem. aantal per m ²	geen	▼
Dampremmende laag	PE (getaped)	▼ 0,2 mm ▼
Onderconstructie	beton	▼ 220 mm ▼
Luchtlaag	> 15 mm	▼
Verlaagd plafond	ja	▼

R_c waarde dakconstructie nieuwbouw bepaald conform NEN 1068 met $\Delta U_w = 0,05$

Resultaat

$R_c = 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Meer informatie

Op de website www.isobouw.nl vindt u alle informatie over onze isolatiesystemen

IsoBouw Systems bv - Postbus 1 - 5710 AA Someren
Tel. +31 (0)493 - 49 81 11 - Fax +31 (0)493 - 49 59 71 - E-mail: info@isobouw.nl
www.isobouw.nl/platdak

IsoBouw
Innovatie in isolatie

Berekening R_c waarden plat dakconstructies conform NEN 1068

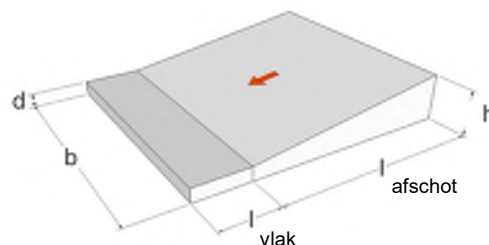
Projectgegevens

Project:	woning fam V Rossum	pag. 3
Aanvrager:	Teken advies bureau van Dijk	
Onderdeel:	plat dak isolatie_(dakvlak deel tpv slaapkamer/badkamer)	

Enkelzijdig afschot
evt. met vlakke "goot"

Afschotpercentage

1,5% ▼



Invoer gegevens

Afmetingen	Vlak	Afschot	
Lengte (l)	0,6	4,6	m
Breedte (b)	15,9		m
Oppervlakte (A)	9,54	73,14	m ²
Dikte (d)	210	▼	mm
Hoogte (h)		279	mm

Dakopbouw

Soort gebouw	Woningbouw	▼
Ballastlaag	ja	▼
Dakbedekking	PVC 1,2 mm	▼
Type dakplaat	Polytop (EPS 100 SE)	▼
Soort bevestiging / gem. aantal per m ²	geen	▼
Dampremmende laag	PE (getaped)	▼ 0,2 mm ▼
Onderconstructie	beton	▼ 220 mm ▼
Luchtlaag	> 15 mm	▼
Verlaagd plafond	ja	▼

R_c waarde dakconstructie nieuwbouw bepaald conform NEN 1068 met $\Delta U_w = 0,05$

Resultaat

$R_c = 6,62 \text{ m}^2\text{K/W}$

Meer informatie

Op de website www.isobouw.nl vindt u alle informatie over onze isolatiesystemen

IsoBouw Systems bv - Postbus 1 - 5710 AA Someren
Tel. +31 (0)493 - 49 81 11 - Fax +31 (0)493 - 49 59 71 - E-mail: info@isobouw.nl
www.isobouw.nl/platdak

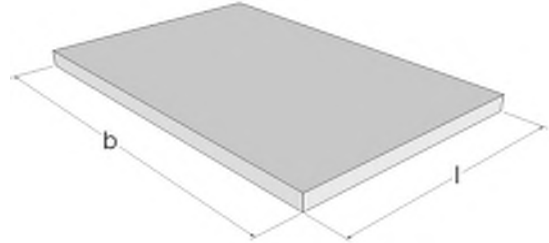
IsoBouw
Innovatie in isolatie

Berekening R_c waarden plat dakconstructies conform NEN 1068

Projectgegevens

Project:	woning fam v Rossum/ van Rijn	pag. 5
Aanvrager:	teken advies bureau van Dijk	
Onderdeel:	plat dak (verhoogde gedeelte) met gootbaan van 70mm rondom	

Vlakke plaat



Invoer gegevens

Afmetingen		
Lengte (l)	9	m
Breedte (b)	3,6	m
Oppervlakte (A)	32,4	m ²
Dikte (d)	220	mm

Dakopbouw		
Soort gebouw	Woningbouw	▼
Ballastlaag	nee	▼
Dakbedekking	PVC 1,2 mm	▼
Type dakplaat	Polytop (EPS 100 SE)	▼
Soort bevestiging / gem. aantal per m ²	parker, € 4,8 mm, rvs	▼ 5 ▼
Dampremmende laag	PE (getaped)	▼ 0,3 mm ▼
Onderconstructie	triplex 550 kg/m ³	▼ 18 mm ▼
Luchtlaag	> 15 mm	▼
Verlaagd plafond	ja	▼

R_c waarde dakconstructie nieuwbouw bepaald conform NEN 1068 met $\Delta U_w = 0,05$

Resultaat

$R_c = 6,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

Meer informatie

Op de website www.isobouw.nl vindt u alle informatie over onze isolatiesystemen

IsoBouw Systems bv - Postbus 1 - 5710 AA Someren
 +31 (0)493 - 49 81 11 - Fax +31 (0)493 -49 59 71 - E-mail: info@isobouw.nl
www.isobouw.nl/platdak

IsoBouw
 Innovatie in isolatie

Berekening R_c waarden plat dakconstructies conform NEN 1068

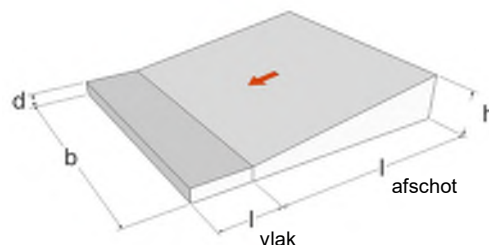
Projectgegevens

Project:	woning fam V Rossum	pag. 2
Aanvrager:	Teken advies bureau van Dijk	
Onderdeel:	plat dak isolatie_(dakvlak deel tpv woonkamer)	

Enkelzijdig afschot
evt. met vlakke "goot"

Afschotpercentage

1,5% ▼



Invoer gegevens

Afmetingen	Vlak	Afschot	
Lengte (l)	0,6	5,7	m
Breedte (b)	11,2		m
Oppervlakte (A)	6,72	63,84	m ²
Dikte (d)	210		mm
Hoogte (h)		295,5	mm

Dakopbouw

Soort gebouw	Woningbouw	▼
Ballastlaag	ja	▼
Dakbedekking	PVC 1,2 mm	▼
Type dakplaat	Polytop (EPS 100 SE)	▼
Soort bevestiging / gem. aantal per m ²	geen	▼
Dampremmende laag	PE (getaped)	▼ 0,2 mm ▼
Onderconstructie	beton	▼ 220 mm ▼
Luchtlaag	> 15 mm	▼
Verlaagd plafond	ja	▼

R_c waarde dakconstructie nieuwbouw bepaald conform NEN 1068 met $\Delta U_w = 0,05$

Resultaat

$R_c = 6,81 \text{ m}^2\text{K/W}$

Meer informatie

Op de website www.isobouw.nl vindt u alle informatie over onze isolatiesystemen

IsoBouw Systems bv - Postbus 1 - 5710 AA Someren
Tel. +31 (0)493 - 49 81 11 - Fax +31 (0)493 - 49 59 71 - E-mail: info@isobouw.nl
www.isobouw.nl/platdak

IsoBouw
Innovatie in isolatie